

**ESTRATEGIAS DE USO Y AHORRO EFICIENTE DE AGUA CON ÉNFASIS EN
USUARIOS DE MÍNIMO VITAL DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE
PEREIRA**

ANA MARÍA OSPINA JARAMILLO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA

2020

**ESTRATEGIAS DE USO Y AHORRO EFICIENTE DE AGUA CON ÉNFASIS EN
USUARIOS DE MÍNIMO VITAL DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE
PEREIRA**

ANA MARÍA OSPINA JARAMILLO

TRABAJO DE GRADO
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ADMINISTRADOR AMBIENTAL

DIRECTORA

PhD. MARÍA CONSTANZA ZUÑIGA TORRES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DE LA DIRECTORA

DEDICATORIA

A mis padres por el esfuerzo durante toda mi carrera, por motivarme cada día y por tanto amor.

A mi tío Luis Fernando por enseñarme la dedicación y el compromiso en la construcción de la vida profesional.

A mis amigos por sus constantes ayudas en el proceso formativo.

Ana María

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de proyecto Maria Constanza Zuñiga Torres por su profesionalismo y su constante entrega con el proceso investigativo para el logro de los objetivos.

A mi inicial director Juber Martínez Hernández por su colaboración en el planteamiento del proceso investigativo y por todo lo enseñado a nivel personal.

Al Gerente de la Empresa Aguas y Aguas de Pereira Leandro Jaramillo Rivera por su apoyo en el acceso a la documentación para la realización del proyecto, de igual manera a los usuarios del mínimo vital por hacer posible el desarrollo del documento.

Finalmente, a todos los que me apoyaron y colaboraron en mi formación académica y profesional

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
REFERENTES TEÓRICOS	5
4. METODOLOGÍA	10
4.1 Área de estudio	10
4.2. Método	13
4.2.1 Acercamiento teórico-práctico desde aspectos ambientales, sociales	13
4.2.1.1 Selección del tamaño de muestra de usuarios de Mínimo Vital de Acueducto y Alcantarillado.	13
4.3 Identificación del consumo de agua por medio de aspectos ambientales y sociales que componen el conflicto entorno al mínimo vital	15
4.3.1 Aspectos ambientales.....	15
4.3.1.1 Consumo de agua potable por parte de la muestra poblacional.	15
4.3.1.2 Prácticas asociadas al consumo de agua potable.	16
4.3.2 Aspectos sociales	16
4.3.2.1 Distribución de usuarios por características particulares.	16
5. Proponer estrategias de uso y ahorro eficiente de agua que contribuyan a la sostenibilidad ambiental del Mínimo Vital de Agua en la ciudad de Pereira	17
5.1 Evaluación de las alternativas a seleccionar.....	17
5.1.1 Priorización y selección de criterios, subcriterios y alternativas.....	19

5.1.2 Calificación matriz de impacto multicriterio.....	19
5.1.3 Elaboración de las estrategias priorizadas.....	19
5. RESULTADOS	20
5.1 Acercamiento teórico-práctico desde aspectos ambientales, sociales y económicos del proceso investigativo	20
5.2 Consumo de agua de acuerdo con los aspectos ambientales y sociales.....	30
5.2.1 Aspectos ambientales	31
5.2.2 Aspectos sociales	35
5.2.2.1 Características sociales de los usuarios con el beneficio del mínimo vital de agua	35
6. Estrategias para la sostenibilidad ambiental del programa Mínimo Vital de Agua.....	41
6.1 Matriz de Evaluación Multicriterio	42
6.1.1 Actores involucrados	42
6.1.2 Definición del objetivo.....	43
6.1.3 Elección de criterios y subcriterios	44
6.1.4 Toma de decisiones.....	47
6.1.5 Estrategias a corto plazo para el aspecto ambiental.....	53
6.1.6 Estrategias a mediano plazo de sostenibilidad social	55
DISCUSIÓN	58
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES	62

BIBLIOGRAFÍA.....	63
11. ANEXOS	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema espacial del área de estudio	11
Figura 2. Ubicación de las 17 comunas de estudio en el municipio de Pereira	12
Figura 3. Consumo residencial	26
Figura 4. Consumo de agua m ³ <i>por comuna</i>	31
Figura 5. Consumo por comuna $\leq 6 \text{ m}^3$	32
Figura 6. Mecanismos de aprovechamiento de agua por parte de los usuarios	33
Figura 7. Distribución porcentual de los usos del agua	34
Figura 8. Número de Comunas con madres cabeza de hogar con mínimo vital de agua.....	35
Figura 9. Número de comunas con población adulto mayor que tienen el mínimo vital de agua..	36
Figura 10. Número de comunas con población en discapacidad que tiene el mínimo vital de agua	37
Figura 11. Número de usuarios con la característica de afrodescendiente que tenga mínimo vital de agua.....	38
Figura 12. Usuarios con característica de desplazamiento con mínimo vital de agua.....	38
Figura 13. Usuarios con ninguna característica particular que tienen mínimo vital de agua.....	39
Figura 14. Valor de endeudamiento de la población estudio	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Escala de SAATY.....	18
Tabla 2. Consumo básico según la altitud.....	23
Tabla 3. Requisitos programa mínimo vital de agua	27
Tabla 4. Restricciones para el programa del mínimo vital de agua	27
Tabla 5. Usuarios beneficiados	40
Tabla 6. Número de población con características particulares.	41
Tabla 7. Definición de objetivos.....	43
Tabla 8. Criterios por evaluar	44
Tabla 9. Matriz de comparación de pares, subcriterio monitoreo	48
Tabla 10. Matriz de comparación de pares, subcriterio capacitación	49
Tabla 11 Matriz de Comparación de pares, subcriterio control en los procesos de operación	50
Tabla 12. Matriz de comparación de pares, subcriterio educación ambiental.....	51
Tabla 13. Matriz de decisión	52
Tabla 14. Programa de monitoreo y seguimiento del consumo de agua.....	53
Tabla 15. Programa de adaptación de programas encaminados a la importancia y cuidado del recurso hídrico	55
Tabla 16. Programa de gestión operacional	56
Tabla 17. Programa de educación y capacitación ambiental.....	57

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Entrevistas semidirigidas.....66

Anexo B. Factura 2019.....69

RESUMEN

A partir de los diferentes conflictos por la distribución del agua y las desigualdad en los estratos más bajos y en específico por las personas que no tienen la facultad económica para pagar el servicio del agua, los entes territoriales han tomado medidas para reducir las diferencias y aumentar el cumplimiento del acceso al agua para la población en estado de vulnerabilidad ; para el actual caso el municipio de Pereira adoptó el proyecto del Mínimo Vital de Agua Gratis, encaminado a dar 6 m³ de agua sin costo a las personas de estratos 1 y 2 que cumplan con los requisitos y condiciones impuestos por la Alcaldía de Pereira y ejecutados por la Empresa de Aguas y Aguas de Pereira.

El presente trabajo investigativo a través de recopilación de información secundaria realizó un análisis del proyecto en el cual se evidenciaron los conflictos ambientales desde la identificación de aspectos ambientales y sociales que permitieron conocer las dinámicas poblacionales y con ello formular estrategias de uso y ahorro eficiente de agua amparado por la Ley 373/1997, que con la ayuda de la Evaluación Multicriterio se hizo la priorización de las estrategias para que la población estudio disminuya el consumo de agua y adopte una visión diferenciada del uso del recurso hídrico con el fin de lograr un mejor aprovechamiento del proyecto por esta comunidad.

En conclusión, el consumo de agua por parte de los usuarios del mínimo vital excede los rangos básicos según la Comisión Reguladora de Agua Potable, lo que conlleva a una revisión administrativa del proyecto y fomentar las buenas prácticas por parte de los usuarios.

Palabras clave: Consumo, conflicto ambiental, buenas prácticas.

ABSTRACT

Based on the different conflicts over the distribution of water and the inequalities in the lower strata and specifically by people who do not have the economic power to pay for water, territorial authorities have taken measures to reduce the differences and increase compliance with access to water for the population in a vulnerable state; For the current case, the municipality of Pereira adopted the project of the Minimum Life of Free Water, aimed at giving 6 m³ of water at no cost to people of strata 1 and 2 who meet the requirements and conditions imposed by the Mayor of Pereira and executed by the Pereira Water and Water Company.

The present investigative work, through the collection of secondary information, carried out an analysis of the project in which the environmental conflicts were evidenced from the identification of environmental and social aspects that allowed to know the population dynamics and thus formulate strategies for the efficient use and saving of water. protected by Law 373/1997, which with the help of the Multicriteria Evaluation, prioritized strategies for the study population to reduce water consumption and adopt a differentiated vision of the use of water resources in order to achieve a better use of the project by this community.

In conclusion, the water consumption by users of the vital minimum exceeds the basic ranges according to the Drinking Water Regulatory Commission, which leads to an administrative review of the project and encourage good practices by users.

Key words: Consumption, environmental conflict, good practices

INTRODUCCIÓN

En América Latina, existe una débil institucionalidad por parte del Estado en relación con la gestión del recurso hídrico, la cual es compartida con organizaciones de usuarios, comunidades indígenas, empresas prestadoras del servicio público de acueducto y alcantarillado, entre otras (Dourojeanni & Jouravlev, 2002). de acuerdo con la Organización de Naciones Unidas, el principal problema en la región está ligado a la ineficiente gestión del recurso, la corrupción, la indiferencia burocrática y la falta de inversión (Echeverría Molina & Anaya Morales, 2018); factores que influyen negativamente en el acceso al agua por parte de la población.

Para Colombia, la demanda de agua aumentó cerca del 5%, al pasar de 35.582 millones de m³ en 2014 a 37.308 m³ en 2018; en el caso del uso humano y doméstico¹, la demanda alcanza un estimado de 2.727 millones de m³ –incluidas las pérdidas–, lo que evidencia una disminución del 7% en comparación con años anteriores (IDEAM, 2018). Son varias las razones atribuidas a esta disminución como los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de los sistemas de acueducto y alcantarillado, la implementación de instrumentos económicos asociados a tarifas de uso razonable de agua, y afines.

En el país, el abastecimiento de agua potable –como derecho humano fundamental– a la población más vulnerable es obligatoria en todo el territorio nacional; por ello las instituciones de carácter nacional, departamental y local asignan presupuesto público para ampliar la cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado, que se convierten en subsidios para beneficiar a los usuarios con bajos ingresos económicos.

El municipio de Pereira está ubicado en el centro de la región occidental del territorio colombiano, sobre el flanco occidental de la Cordillera Central; cuenta con una población estimada de 488.839 personas², de las cuales 410.535 se encuentran en la zona urbana. Así mismo, la empresa Aguas y Aguas de Pereira es la encargada de prestar el servicio de agua potable y alcantarillado en gran parte del área del municipio, quienes la gestión del recurso hídrico como bien social, calidad, cantidad y confiabilidad, garantizando la sostenibilidad ambiental y económica (Alcaldía de Pereira, 2020).

El agua es una necesidad básica para la vida humana, por ende, la potabilización de esta influye directamente en la calidad de vida de poblaciones y comunidades en el territorio nacional. Las comunidades de estrato 1 y 2 por sus condiciones socioeconómicas son las más vulnerables al momento de poder acceder a un servicio público.

La Alcaldía de Pereira lanza un proyecto que es llamado Mínimo Vital de Agua y Alcantarillado, el cual es ejecutado por la Empresa de Aguas y Aguas de Pereira; el proyecto brinda seis (6) metros cúbicos mensuales de agua potable por suscriptor residencial a las comunidades más vulnerables de Pereira, que logren cumplir con los requisitos establecidos por los organismos encargados de dicha asignación.

En este sentido el informe de gestión y sostenibilidad para el 2018 logró cubrir 13.230 suscriptores y 9.875 hogares con facturas en cero pesos, indicando que el programa ha tenido cobertura a más de la mitad de los suscriptores, permitiendo mantener un buen acogimiento para la población y la institución (Aguas y Aguas de Pereira, 2018).

Este proyecto insignia de la Alcaldía Municipal, busca mantener la calidad de vida de aquellos habitantes de la ciudad que se encuentra en situación de vulnerabilidad y que no cuentan con los recursos económicos para realizar el pago por el servicio público como acueducto y alcantarillado. Por lo tanto, la presente propuesta está enfocada en poder identificar las estrategias asociadas al consumo que han implementado los usuarios, enmarcarlas en uso y ahorro eficiente del agua y que sirvan de guía para las comunidades que estén interesadas.

El proceso investigativo es de gran importancia para el Administrador Ambiental, pues permite conocer las estrategias administrativas, teniendo en cuenta la planeación y ejecución de programas institucionales, que posibiliten las relaciones en el ecosistema y las transformaciones culturales a través del tiempo, controlando y analizando las formas de uso de los recursos naturales, generando un desarrollo sostenible en el uso y ahorro del agua.

OBJETIVOS

Objetivo General

Formular estrategias de uso y ahorro eficiente de agua con énfasis en usuarios de Mínimo Vital en la zona urbana de Pereira.

Objetivos Específicos

- Realizar un acercamiento teórico-práctico desde aspectos ambientales, sociales y económicos del proceso investigativo.
- Analizar el consumo de agua a partir de los aspectos que componen el conflicto ambiental en la zona urbana de la ciudad de Pereira.
- Proponer estrategias de uso y ahorro eficiente de agua que contribuyan a la sostenibilidad ambiental del Mínimo Vital de Agua en la ciudad de Pereira.

REFERENTES TEÓRICOS

El agua es un bien limitado que cubre aproximadamente el 71% de la superficie terrestre, es uno de los recursos más importantes para el desarrollo de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para los procesos biológicos de los seres vivos, significando ser un recurso crucial para la estabilidad y el funcionamiento del entorno en la configuración del sistema ambiental; en el transcurso del tiempo se han evidenciado conflictos ambientales en torno del acceso al agua para la población más vulnerable, esto ha ocasionado retos en la disminución del porcentaje de población sin acceso al agua.

Para la comprensión del proceso investigativo es necesario conocer las bases fundamentales con las que se trabajaron en el desarrollo del mismo, por ende al hablar de las relaciones de recurso hídrico y de la sociedad como fuente para subsistir se debe definir lo que es el ambiente, este concepto tiene definiciones amplias, pero se pueden conceptualizar por medio de la realidad cultural, es decir, que el concepto se construye a partir de la relación entre la dimensión natural, humana y humanizada, o propuesta por Ángel Maya (2013) como la interacción entre ecosistema y cultura.

Existen construcciones teóricas a partir de contextos sociales, donde las transformaciones físicas del entorno son comprendidas a través de una perspectiva analítica y la visión holística; según Gónzales Ladrón & Valencia Cuellar (2013), el ambiente debe entenderse como una forma particular de representación que, de las interacciones entre el sistema biofísico y el sistema cultural, han construido los diferentes tipos de configuraciones humanas, a través de la historia;

por eso el ambiente es una realidad histórica-social y cultural que se articulan en un medio físico y es el resultado de la interacción entre naturaleza y cultura.

En función de todo lo anterior y las dinámicas que comprende la relación entre sociedad y naturaleza, se hace necesario el buen uso de los recursos, en este caso el recurso hídrico para suplir la demanda de la población sin afectar sus funciones, sin embargo los conflictos por el acceso al agua cada vez es más preocupante para la política pública, las cuales han promovido el agua como un derecho primordial de la población; las políticas públicas son acciones que el gobierno diseña y gestiona para satisfacer las necesidades de una sociedad.

Los conflictos ambientales están ligados a problemas estructurales, asociados a la relación entre los sistemas sociales y la distribución de beneficios por la construcción, apropiación, control y utilización de los recursos naturales (Quintana Ramírez, 2018) es decir, que son generados en el proceso humano de transformación de la naturaleza. Las acciones, confrontaciones y desacuerdos expresados por los agentes sociales tienen su origen en la percepción y comprensión de la realidad de cada individuo, grupo de personas o comunidad en específica.

El agua como derecho fundamental del estado colombiano es una de las necesidades básicas para la existencia del ser humano, como lo establece la Sentencia T-440/11 de la Corte Constitucional, la población tiene derecho a disponer “de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal o doméstico”; es la obligación del estado garantizar la calidad y cantidad por medio de medidas legislativas, administrativas y judiciales para lograr el desarrollo sostenible de la población afectada.

Por lo anterior el desarrollo sostenible fue incorporado y analizado en la Conferencia de Estocolmo (Naciones Unidas, 2002) el cual es entendido como aquel desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos ni rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan. Dentro de los criterios del desarrollo sostenible la UNESCO resalta: satisfacer las necesidades elementales de trabajo, alimentación, agua, energía y sanidad, conservando y reforzando la base de los recursos naturales con el fin de unir los aspectos económicos y ambientales que promueven la articulación entre el hombre y la naturaleza generando un equilibrio en las dos direcciones.

Para el fortalecimiento de un desarrollo sostenible del recurso hídrico es necesario el uso eficiente del mismo, que implica entre otros “caracterizar la demanda de agua (cualificar y cuantificar) por parte de los diferentes usuarios y analizar los hábitos de consumo para emprender acciones dirigidas hacia cambios que optimicen su uso” para ello en el año 1997 se expidió la Ley 373 en la que se establece el “Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua” el cual está dirigido a la realización de proyectos y acciones que permitan a los usuarios implementar prácticas sostenibles para la protección de ecosistemas.

El uso eficiente del agua permite reducir u optimizar el volumen captado de las fuentes hídricas, lo cual contribuye a la regulación hídrica y a reducir las alteraciones de este ciclo ocasionadas por el exceso en la demanda. El agua es empleada de diversas formas, prácticamente en todas las actividades humanas, ya sea para subsistir o para intercambiar bienes y servicios; existen cuatro

usos que son consuntivos: el agrícola, el abastecimiento público, la industria autoabastecida y la generación de energía eléctrica (Decreto 3930, 2010).

El presente trabajo hará énfasis en el abastecimiento público o uso doméstico, que consiste en la utilización de agua para actividades como la preparación de alimentos y la satisfacción de necesidades domésticas. Para lograr un uso adecuado de recurso hídrico y de disminuir la demanda de agua por parte del uso doméstico es necesario emplear mecanismos de aprovechamiento de agua a lo que se le llamará ahorro de agua, estos mecanismos pueden ser tecnológicos o de concientización humana.

La aplicación del mínimo vital de agua gratuito en Colombia ha estado enmarcada por la focalización de la concepción de política social con la que se busca “una consistencia entre el imperativo de racionalizar el gasto público y la necesidad de lograr que la política social llegara efectivamente a los sectores más pobres”. es así, como el tema del consumo de agua ha tomado fuerza en las ciudades, puesto que el porcentaje de población que tiene la tasa más baja en el uso y el acceso son las personas más vulnerables, ya que no se les está garantizando el acceso al agua en óptimas condiciones fundamentada en los derechos humanos.

Ante todos los obstáculos que se han presentado en cuanto a la asequibilidad y consumo del servicio público del agua, se crea El mínimo vital de agua en la ciudad de Pereira que es un beneficio establecido a través del PROYECTO DE ACUERDO No. 46 (Alcaldía de Pereira, 2017) el cual consiste en otorgar 6 metros cúbicos de agua, sin costo, para los usuarios residenciales de los estratos 1 y 2 los cuales tengan un puntaje del SISBEN menor a 30 puntos,

por esta razón es necesario que los usuarios que accedan al proyecto promuevan mecanismos de aprovechamiento de agua, para así reducir el consumo del recurso hídrico; por lo tanto, es fundamental implementar estrategias de uso y ahorro eficiente mediante la implementación de tecnologías y/o prácticas para el sostenimiento en los niveles de consumo.

El concepto de estrategia utilizado por Sierra (2003, citado de Contreras. 2013, p.152) permiten dar cumplimiento a los objetivos implantados al momento de constituir y de desarrollar metas para alcanzar los propósitos de la organización; el cumplimiento de las metas no está limitado a los recursos financieros, sino también hacen parte de los recursos logísticos y humanos que garanticen su aplicación.

Es así, como la palabra estrategia está dirigida a las acciones que se toman dentro de una empresa o en este caso un proyecto para el logro del objetivo general. Es muy importante implementar estas a niveles locales para así tener resultados más sólidos y comprender las dinámicas de la población estudio, por ende, el uso de estrategias en términos del ahorro del agua en una población va a permitir un mecanismo de apoyo y por tanto una visión diferenciada en el uso del recurso.

Partiendo de lo anterior, es necesario conceptualizar sobre los aspectos a tratar en el trabajo investigativo, uno de ellos son los aspectos ambientales que son aquellas partes resultantes de una actividad que puede generar impactos al medio ambiente (Ihobe, 2009), los aspectos sociales se consideran como las actividades y formas de consumo de una población (Medina Echavarría,

1973) . Los aspectos mencionados anteriormente están transversales a 4 criterios específicos que comprende el mínimo vital de agua, las cuales son: ahorro, uso y consumo.

En relación con lo anterior, la presente propuesta comprende el consumo de agua de los estratos 1 y 2 beneficiados con el mínimo vital de agua, para ello se estudiarán los múltiples valores, hábitos y consumos en la sociedad que conlleva a la necesidad de involucrar en el proceso de toma de decisiones la participación de agentes afectados (Vargas O. L., 2005) es ideal este planteamiento para evaluar la efectividad de la política pública de mínimo vital.

4. METODOLOGÍA

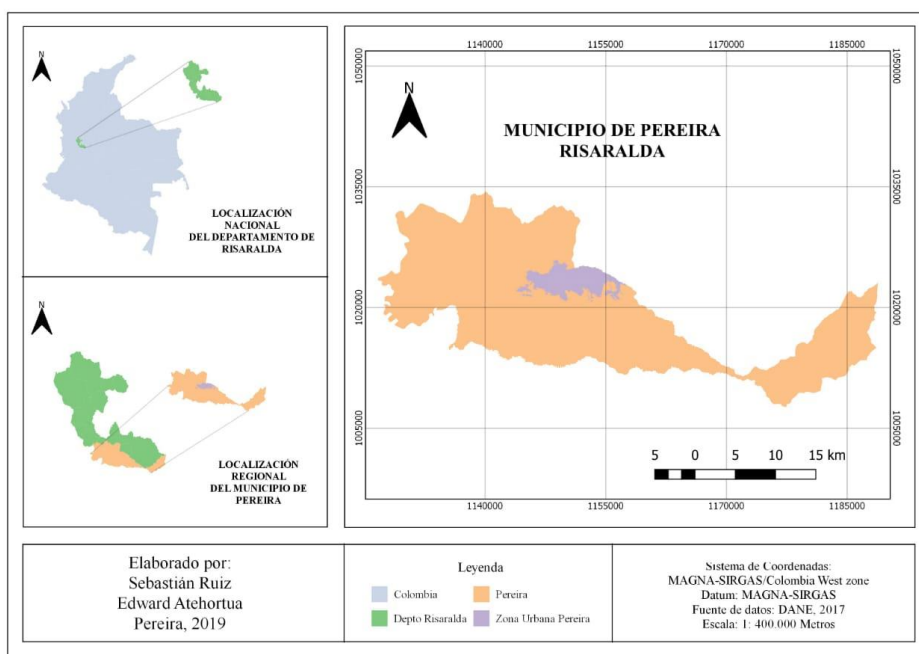
El presente proyecto estuvo enmarcado en un enfoque de investigación mixta, es decir, la recolección de datos se da a partir de una base estadística que establece patrones de comportamiento y de las prioridades y experiencias de los usuarios del mínimo vital que incluye el análisis de la forma en que son percibidos y experimentados diversos fenómenos que rodean a los individuos, profundizando en interpretaciones, significados y puntos de vista (Hernández-Sampieri et al., 2010). De igual forma, la postura adaptada en el análisis del proceso de investigación es sistémico porque considera la estructura del mismo sistema y las interrelaciones existentes entre las partes, con relaciones no lineales (Ossa, 2016).

4.1 Área de estudio

El municipio de Pereira cuenta con un área total de 702 km², se localiza en el centro-occidente de Colombia, flanco occidental de la Cordillera Central, exactamente en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda (Mapa 1); con una altura promedio de 1.411 metros sobre el nivel del

mar, temperatura aproximada de 21°C y 2.750 mm de precipitación anual. (Alcaldía de Pereira, 2020)

Figura 1. Esquema espacial del área de estudio

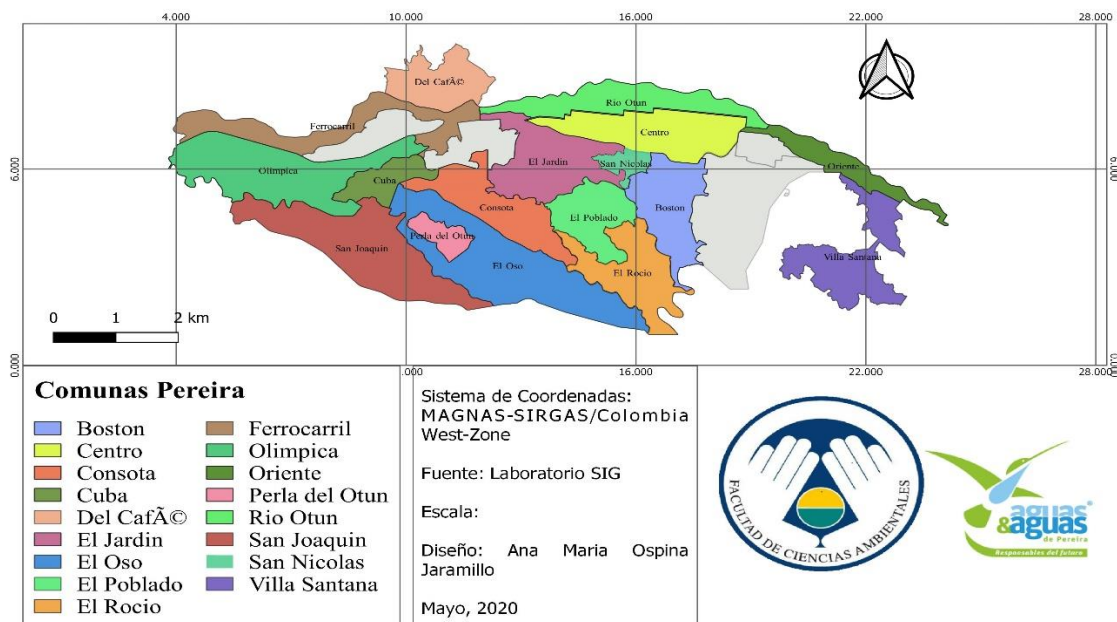


Fuente. Ruiz, S.& Atehortua, E.2017

Del total de hectáreas del municipio, 4,5% pertenecen a la zona urbana. De acuerdo con el informe de calidad de vida del municipio de Pereira (Alcaldía de Pereira, 2020) para el año 2018 se cuenta con un total de población de 403.793 en la zona urbana.

El área de estudio comprendió las diecisiete (17) comunas que componen la zona urbana del municipio de Pereira, las cuales son: Universidad, Cuba, Centro, Olímpica, El Oso, San Joaquín, Consota, Villasantana, Villavicencio, Ferrocarril, Oriente, Del Café, El Poblado, Río Otún, El Rocío, San Nicolás, Perla del Otún, El Jardín y Boston.

Figura 2. Ubicación de las 17 comunas de estudio en el municipio de Pereira



Fuente. Elaboración propia 2020¹

La principal red hidrográfica del municipio está integrada por los ríos Ot  n, Consota, La Vieja, Cestillal y Barbas, y otras fuentes de menor categoría; siendo el río Ot  n la principal fuente abastecedora de la ciudad de Pereira (CARDER, 2002). Así mismo, la *Empresa de Acueducto y Alcantarillado S.A E.S.P*, con nombre comercial “Aguas y Aguas de Pereira” es la encargada de prestar el servicio público en la mayor parte de la zona urbana del municipio.

¹ Datos suministrados por el Laboratorio de SIG de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira y por la Empresa de agua y aseo Aguas y Aguas de Pereira.

4.2. Método

4.2.1 Acercamiento teórico-práctico desde aspectos ambientales, sociales

Para realizar el acercamiento teórico práctico a los aspectos ambientales y sociales en torno a las dinámicas del programa Mínimo Vital de Agua y Alcantarillado de la ciudad de Pereira, fue necesario utilizar palabras claves como: mínimo vital de agua, uso y ahorro eficiente y consumo de agua, para este procedimiento se utilizó la técnica Mendeley que permitió organizar una base de datos personal para tener un orden en la documentación.

Seguidamente se realizó la recopilación de documentos oficiales del ente administrativo (Alcaldía de Pereira y Concejo Municipal de Pereira) y la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado (Aguas y Aguas de Pereira) para seguidamente ingresarla a Mendeley. Entre los documentos consultados para el desarrollo del proceso investigativo se encuentran: informes de gestión y sostenibilidad de 2017 y 2018 de la empresa de Aguas y Aguas de Pereira, Acuerdos 46 de 2016 y 32 de 2017 del Consejo Municipal de Pereira, las facturas de servicio expedida para los usuarios (Anexo B) y, por último, el Plan de Desarrollo 2016-2019 “Pereira Capital del Eje” de la Alcaldía de Pereira, que son documentos encargados de la descripción y ejecución del programa de mínimo vital de agua.

4.2.1.1 Selección del tamaño de muestra de usuarios de Mínimo Vital de Acueducto y Alcantarillado.

Para la selección del tamaño de muestra y para analizar el consumo del programa de Mínimo Vital de Agua de la ciudad de Pereira, se tomaron de la base de datos entregada por Aguas y

aguas de Pereira para el año 2018, la cual tiene un total de 9.795 usuarios con el programa del mínimo vital de agua en el municipio de Pereira; esta base de datos caracteriza a cada usuario con respecto al consumo de algunos meses, el valor de facturación entre meses y características particulares de cada usuario según su condición; estas características dieron la oportunidad de contrarrestar el respectivo consumo según los aspectos ambientales y sociales soportado por la base de datos realizada por la dependencia encargada del proyecto en la empresa de Aguas y Aguas de Pereira.

En cuanto a la realización de entrevistas se utilizó la técnica por conveniencia, que hace parte del muestreo no probabilístico (Otzen & Manterola, 2017), este permitió que la muestra sea pequeña (67 personas) y que los usuarios que fueron entrevistados acepten ser incluidos sin tener alguna especificación exacta de los usuarios a entrevistar, solamente que la persona fuera beneficiaria del mínimo vital de agua.

En este caso particular, se usarán los instrumentos de recolección de información planteados por el autor Deslauriers (2004) el cual postula la entrevista semidirigida como técnica y la define como "...una interacción limitada y especializada, conducida con un fin específico y centrada sobre un tema particular". La entrevista es presentada entonces, como un diálogo que trae consigo ciertas características en lo que refiere al intercambio de ideas de forma oral, que generan versiones alternativas de la historia social, a partir de la reconstrucción de las experiencias personales de las cuales se logrará entender las percepciones de la población estudio.

Los instrumentos usados para esta primera fase fueron desarrollados a partir de formas de registro manual y electrónico como lo establece Guber (2011, p.93) este registro “se realiza a partir del recurso electrónico para almacenar información, ya que une el campo y la oficina en una misma unidad (acto de registrar y los datos registrados)”. Este registro se realizó en forma de notas (registro escrito) y base de datos electrónica (registro computarizado).

Además de la base de datos se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, que a partir de las encuestas realizadas y de la articulación de estas en una base de datos, se pudo evidenciar la dinámica en los mecanismos de aprovechamiento que la población estudio realiza frecuentemente.

4.3 Identificación del consumo de agua por medio de aspectos ambientales y sociales que componen el conflicto entorno al mínimo vital

4.3.1 Aspectos ambientales

4.3.1.1 Consumo de agua potable por parte de la muestra poblacional.

Para tener una aproximación al consumo de agua por parte de los usuarios se tabuló la base de datos suministrada por Aguas y Aguas de Pereira con ayuda de Microsoft Excel®, la cual fue promediada y analizada para obtener la variación del consumo referente a las diferentes comunas y poder construir gráficos estadísticos de consumo de la población muestra, y poder determinar los m³ que se consumen de más a parte de los brindados por el mínimo vital .

4.3.1.2 Prácticas asociadas al consumo de agua potable.

Así mismo, para determinar las actividades asociadas al consumo de agua por parte de los usuarios, se realizó una encuesta (Anexo A) en función a las actividades en las cuales generan un mayor consumo y las acciones que implementan en los hogares para reducirlo. Por medio de la técnica muestreo por conveniencia –muestreo no probabilístico–, se seleccionó una submuestra, la cual consistió en los usuarios que respondieron la encuesta.

La encuesta se realizó en las instalaciones de Aguas y Aguas de Pereira tanto presencialmente como por vía telefónica, por medio de la base de datos suministrada por ellos mismos, los datos proporcionados por la comunidad fueron tabulados y procesados en Microsoft Excel®, lo que permitió la construcción de diagramas de barras y tablas.

4.3.2 Aspectos sociales

4.3.2.1 Distribución de usuarios por características particulares.

A partir de la base de datos, se realizó el análisis de la cantidad de población existente con el beneficio del mínimo vital y a la vez la distribución de cada una de las comunas con el respectivo número de usuarios, también se identificó las características sociales que diferencian la población y que Aguas y Aguas tiene en cuenta para poder acceder al proyecto.

5. Proponer estrategias de uso y ahorro eficiente de agua que contribuyan a la sostenibilidad ambiental del Mínimo Vital de Agua en la ciudad de Pereira

Las estrategias propuestas estuvieron encaminadas al mejoramiento del conflicto ambiental identificado en el segundo objetivo del presente proceso investigativo, estas estrategias se realizaron con el fin de que la Empresa de Aguas y Aguas de Pereira las tenga en cuenta para reducir los hábitos y el consumo de agua por parte de la población estudio; estas estrategias estarán ligadas a documentos como tesis, proyectos y programas sobre el uso y ahorro eficiente de agua, seguidamente se les dará tiempo de ejecución según los resultados de la matriz de evaluación multicriterio.

5.1 Evaluación de las alternativas a seleccionar

Con la información consolidada sobre aspectos ambiental y económico, se construyó la matriz multicriterio para determinar las estrategias a priorizar, de acuerdo con la calificación de alternativas que comprenden las mejoras que se deben de realizar para la mitigación del conflicto.

La matriz multicriterio permitió la priorización de alternativas a través de criterios los cuales apoyaron el proceso de selección; esta metodología es muy útil para comparar elementos y establecer su jerarquía que permita la aplicación de mejoras en cuanto al problema presente. (Grajales, Serrano, & Hahn Von-H, 2013). En el presente proceso investigativo la matriz multicriterio ayudó a establecer las mejoras que se deben realizar al proyecto del mínimo vital de

agua, está matriz aportó también a clasificar los tiempos y el orden en el que se realizaron las estrategias .

Según el manual metodológico de la evaluación multicriterio de la CEPAL (2008) el proceso analítico consta de los siguientes pasos: 1. Definición del conflicto 2. Actores involucrados 3. Definición de criterios 4. Definición de alternativas 5. Toma de decisiones.

Para el proceso de jerarquización de estrategias fue necesario la calificación de la viabilidad de cada subcriterio establecido, para ello se utilizó la escala de SAATY de la siguiente manera:

Tabla 1. Escala de SAATY

Intensidad	Definición	Explicación
1	De igual importancia	2 actividades contribuyen de igual forma al objetivo
3	Moderada importancia	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la práctica
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara
2,4,6,8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes
Recíprocos	$a_{ij} = 1/a_{ji}$	Hipótesis del método

Fuente. CEPAL, 2008. Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos.

5.1.1 Priorización y selección de criterios, subcriterios y alternativas

De acuerdo con Vargas O. L.(2005), la determinación de criterios para una posterior evaluación se selecciona a través de la recopilación de las necesidades y preferencias expresadas por la comunidad muestra y también de conocimientos técnicos de diversas instituciones de carácter nacional como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de la Política Nacional de Recurso Hídrico, entre otras.

5.1.2 Calificación matriz de impacto multicriterio

Después de tener la selección de los criterios a evaluar, el siguiente paso a seguir fue la construcción de la matriz de impacto multicriterio seleccionando las alternativas más viables para la consolidación de la propuesta de estrategias de uso eficiente y ahorro de agua.

5.1.3 Elaboración de las estrategias priorizadas.

Para la consolidación de las estrategias según los aspectos ambientales y sociales se definieron los programas estructurantes para la realización de las estrategias y con la ayuda de la Matriz Multicriterio se pudo priorizar las que se deben hacer a corto y mediano plazo pues estuvieron encaminados a respuestas efectivas y rápidas que han sido implementados en otros documentos; los presupuestos realizados se hacen a partir del documento preliminar del Plan de Desarrollo 2020-2023 y los programas establecidos por sectores, en este caso el Sector Vivienda con el

programa “Más acceso y calidad de agua potable y saneamiento básico” y el Sector Gobierno Territorial con el programa “Participación ciudadana, democrática y fortalecimiento comunal”.

5. RESULTADOS

5.1 Acercamiento teórico-práctico desde aspectos ambientales, sociales y económicos del proceso investigativo

La situación actual sobre el agua está considerada en que alrededor de 900 millones de personas en el mundo están siendo privadas de acceso al agua limpia y aproximadamente 2.600 millones no tienen acceso a un saneamiento adecuado; las desigualdades por el acceso al agua en sectores y poblaciones más vulnerables se hace más dominante debido a varios factores como los económicos y sociales.

Ante la carencia en el acceso de servicios de saneamiento básicos y las precariedades de la población al no obtener el acceso al agua, la Organización de Naciones Unidas (1992) Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo (1994) y el Programa de Hábitat, aprobado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II, 1996) comenzaron a conceptualizar sobre la cantidad y el derecho al agua para satisfacer las necesidades humanas; a partir de la anterior, estos conceptos se impartieron de forma local; para el 2002 el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales aprobó La Observación N° 15 (Naciones Unidas, 2002) sobre el derecho al agua, definido como el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y

asequible para el uso personal y doméstico , también resalta que el derecho al agua está indisolublemente asociado al derecho a la salud, vivienda y a alimentación.

El 28 de julio del 2010 en la Resolución 64/292 (Naciones Unidas, 2010) la Asamblea General de Naciones Unidas reconoce el acceso al agua y el saneamiento como derecho fundamental a la vida y a la dignidad humana, exhorta a los Estados y las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros para proporcionar a la población acceso económico al agua potable y saneamiento básico con el fin de reafirmar la responsabilidad de los estados de promover y proteger todos los derechos humanos en pie de la equidad y tener presente al compromiso contraído por la comunidad internacional de cumplir plenamente los Objetivos de Desarrollo del Milenio, estos objetivos fueron plasmados en el 2000 y se fijó el 2015 como meta para lograr los 8 objetivos. En el 2012 en la conferencia sobre Desarrollo Sostenible se creó un grupo de trabajo para seguir la implementación en este caso llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible con 17 objetivos los cuales tendrán como horizonte 2015-2030.

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible se encuentra el objetivo número 6. “Agua limpia y saneamiento con el fin de garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible para todos en 2030” (PNUD, 2019) es necesario realizar inversiones adecuadas en infraestructura, fomentar prácticas de higiene y proporcionar instalaciones sanitarias.

La Constitución Política de Colombia en su Artículo 366 en el título 12. Artículo 5 establece “El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades

insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable” (Constitución Política de Colombia, 2016). Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación. Claramente en el marco de los derechos humanos no se establece que el servicio deba ser gratuito o que sea ilimitado; sin embargo, en determinadas circunstancias, el estado debe velar por satisfacer por lo menos los niveles mínimos en la asequibilidad del agua a partir de políticas o programas en las que se adopten las medidas necesarias con el fin de no vulnerar los derechos de la población.

Los retos en función del agua y saneamiento básico han proporcionado que la misma población adopte mecanismo que ayuden al cuidado de las fuentes hídricas como aporte a la mejora en las condiciones del mismo, por eso el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece el Decreto 1090 (2018) en lo relacionado con el Programa para el Uso eficiente y ahorro de agua, el cual es una herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que puedan adoptar los usuarios para contribuir a la sostenibilidad de este recurso.

Según el Ministerio del Medio Ambiente el uso eficiente del agua implica entre otros, caracterizar la demanda del agua (cualificar y cuantificar) por parte de los diferentes usuarios y analizar los hábitos de consumo para emprender acciones dirigidas hacia cambios que optimicen su uso, así como a la promoción de prácticas que permitan favorecer la sostenibilidad de los ecosistemas y la reducción de la contaminación.

A nivel nacional, la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico, entre otras autoridades ambientales, buscan establecer el consumo de agua en función de los usos establecidos en la normatividad vigente con la finalidad de modificar y establecer tarifas para incentivar el uso eficiente del recurso hídrico por parte de los consumidores (Resolución CRA 750 , 2016).

Tabla 2. Consumo básico según la altitud

	Consumo básico (m ³ /suscriptor/mes)			
	01 de mayo de 2016	01 de enero de 2017	01 de julio de 2017	01 de enero de 2018
Ciudades y municipios con altitud promedio por encima de 2000 msnm	17	15	13	11
Ciudades y municipios con altitud promedio entre 1000 y 2000 msnm	18	16	14	13
Ciudades y municipios con altitud promedio por debajo de 1000 msnm	19	18	17	16

Fuente. Resolución CRA 750 , 2016

En este sentido la Resolución CRA 750 se estipula que el consumo complementario de familias ubicadas en una altitud promedio entre 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar tendrá un consumo de agua mayor a 13m³ y menor o igual a 26 m³, es decir, que el consumo básico por suscriptor disminuye paulatinamente en los periodos comprendidos entre 2016-2018 para alcanzar la meta exigida por la normatividad vigente.

Al sobrepasar el consumo básico de agua establecido en la normatividad, los usuarios de estrato 1, 2 y 3 deben de pagar el valor neto del m³ consumido; la estructura tarifaria recomendada por la CRA 750/2016 tiene como fin incentivar el uso eficiente y ahorro del agua; de tal forma que se

modifica el rango de consumo básico (0-13 m³), complementario (14-26 m³) y suntuario (> 26 m³) desde el 2016 hasta el 2018.

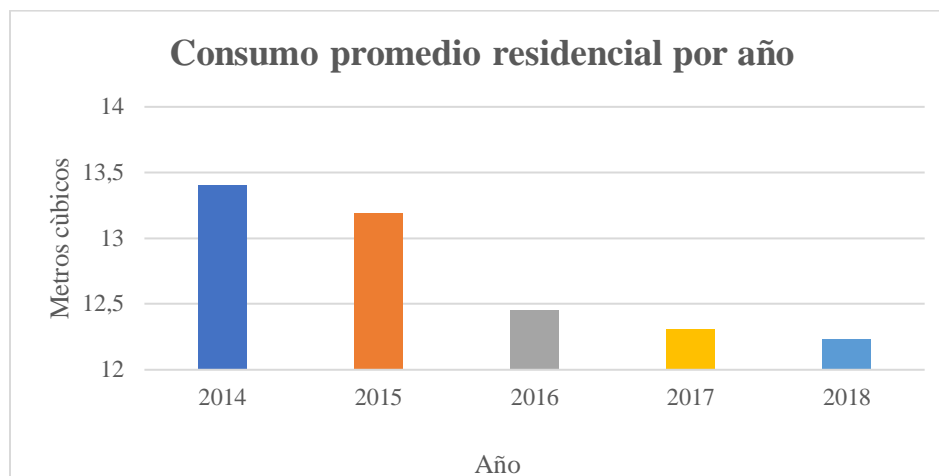
De esta forma, se redujo el consumo básico en la ciudad de Pereira de la siguiente forma: en el 2016 fue de 18 m³, en el 2017 fue de 16 m³ en el primer semestre del año y en el último semestre de 14 m³ y en el 2018 fue de 13 m³ (Aguas y Aguas de Pereira, 2017), alcanzando la meta estipulada por la normatividad. Así mismo, es deber de la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado incluir en las facturas enviadas a sus suscriptores recomendaciones para incentivar el uso eficiente y ahorro del agua; de acuerdo a la facturación actual para el año 2019 (Anexo B), Aguas y Aguas de Pereira no cumple con lo establecido puesto que la factura (Aguas y Aguas de Pereira, 2018) consultada no evidencia ninguna recomendación que contribuya al uso eficiente y ahorro del agua, para la reducción del consumo irracional del recurso hídrico.

Para el tema de uso y ahorro eficiente de agua a nivel institucional, Aguas y Aguas de Pereira tiene como guía principal una cartilla expedida en el año 2008 por el entonces Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial ; es importante resaltar que a partir de estudios realizados por diversos entes territoriales el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2018 publica un nuevo documento que sirve como guía para instituciones y comunidades en general sobre el uso eficiente y ahorro del agua que se debe dar en el país. Sin embargo, Aguas y Aguas de Pereira no es clara sobre el manejo actual que le dan a esta temática; esto hace claro, que durante aproximadamente 11 años han usado la misma cartilla, sin tener en cuenta los cambios en el medio, como lo es la integración de líneas estratégicas para el cambio climático y otros

temas actuales, a pesar de que tienen como referencia la cartilla expedida por el Ministerio en el año 2018.

De acuerdo con el Informe de Sostenibilidad que abarca la gestión de institución en el año 2017, se observa una variación en los ingresos operacionales presentando un crecimiento del de 4 puntos, es decir, paso de 8,4% en el 2016 a 10,93% en 2017. Estos resultados son atribuidos al ajuste tarifario de 2,15% y 2,84% en alcantarillado, y un ajuste de Índice del Precio del Consumidor del 3,16% al consumo promedio residencial (Aguas y Aguas de Pereira, 2017). Por lo tanto, el crecimiento de la entidad se da en el 2017, se debe tener en cuenta que otro factor que influyó en estos resultados están asociados a la disminución en el primer semestre y segundo semestre del mismo año, provocando que a cada usuario de Pereira se le cobrara el valor neto de metro cúbico consumido si se pasaban del umbral de consumo.

A continuación, se evidencia el consumo promedio residencial desde el año 2014 hasta el año 2018, el cual ilustra como ha sido su dinámica en 5 años.

Figura 3. Consumo residencial

Fuente. Planes de gestión 2017 y 2018 Aguas y Aguas de Pereira

Para el año 2018, el consumo promedio residencial de los usuarios de Aguas y Aguas de Pereira fue de 12,23 m³, en comparación al año 2017 disminuyó en 0.08 m³; lo que evidencia una contracción leve en el consumo de los hogares pereiranos y la poca efectividad de la estrategia implementada en la entidad en relación con el uso eficiente y ahorro de agua. También influye la variación de consumo promedio de 20 m³ a 13 m³, dado que el municipio deja de subsidiar cerca de 7 m³ por suscriptor y que afecta en gran medida a la población vulnerable del municipio.

Durante el mandato de Juan Pablo Gallo (2016-2019) nace una propuesta “Mínimo Vital de Agua Potable y Alcantarillado” en el programa de “Agua para todos” (Concejo Municipal de Pereira, 2016-2019) enfocada en garantizar el mínimo de agua potable y alcantarillado a la población más vulnerable de la ciudad, es decir, para los habitantes de estratos uno (1) y dos (2); es una propuesta ejecutada por Aguas y Aguas de Pereira, con el fin de hacer realidad el derecho que tiene la población por un mínimo vital de agua, garantizando la continuidad y economía de los usuarios que presentan dificultades de pago de factura; para pertenecer a los cupos que da la

Alcaldía para el mínimo vital se debe tener en cuenta algunos requerimientos que deben cumplir los usuarios y por parte de Aguas y Aguas de Pereira las restricciones para el acceso al programa.

Tabla 3. Requisitos programa mínimo vital de agua

Sisbén	Estrato	Conexión
≤ 30	1 y 2	Sin conexiones ilegales

Fuente. Acuerdo 32, 2017

Para acceder a este beneficio es importante que los interesados cumplan con los requerimientos consignados por la Alcaldía Municipal en el Acuerdo 032 de 2017 entre los cuales están: estar clasificado en SISBEN con un puntaje menor o igual a 30 puntos, que la vivienda se encuentre al día en los servicios de acueducto y alcantarillado y estar clasificado en un estrato socioeconómico entre 1 y 2.

Tabla 4. Restricciones para el programa del mínimo vital de agua

Medidor	Cartera	Cupos
Individual	Al día	Según disponibilidad

Fuente. Acuerdo 32, 2017

La empresa de Aguas y Aguas es la encargada de ejecutar el proyecto por lo tanto, se deben cumplir las condiciones correspondiente para acceder al mismo; las restricciones que se deben tener en cuenta son: que la vivienda tenga un medidor individual para registrar el consumo de agua, los usuarios deben estar al día con el pago de los servicios de acueducto y alcantarillado, los usuarios deben estar pendientes para ingresar al cupo, pues estos son limitados y tienen un tiempo estimado para llevar la documentación ; de esta forma al año 2019 se beneficiaron 12.505 hogares y cerca de 50.000 personas en estado de pobreza Lo cual genera beneficios para la comunidad ya que el dinero destinado al pago de la factura de agua es orientado a otros sectores de la economía, como lo es la canasta familiar.

En cuanto a los requerimientos, específicamente el relacionado con el puntaje del SISBEN, se presenta una variación en el puntaje solicitado para acceder al servicio. La variación se puede observar entre el Acuerdo 32 (2017) y el informe presentado por Aguas y Aguas de Pereira para el año 2019, donde aumenta de 30 a 36,99 puntos; de esta forma, se abarca a más población de estrato 1 y 2 en estado de vulnerabilidad.

Entre los usuarios beneficiados con este proyecto se encuentran: madres cabeza de hogar (1.094), adultos mayores (679), desplazados (156), en situación de discapacidad (74), afrodescendientes (21), reinsertados (5), entre otros (11.201) (Aguas y Aguas de Pereira, 2018); lo anterior evidencia la amplia variedad de usuarios a los que llega el subprograma de Mínimo Vital de Agua Potable y Alcantarillado, también, como el mayor porcentaje está destinado para las madres cabeza de hogar quienes reciben más apoyo por el programa.

Por otra parte, el Decreto 1270 (2002) de la Alcaldía de Pereira define los criterios para sufragar los subsidios de acueducto y alcantarillado teniendo como prioridad los usuarios con menores recursos (estrato 1 y 2). Las entidades de servicio públicos de aseo, agua y alcantarillado son los responsables de la recolección de aportes solidarios, distribuir los subsidios y administrar los recursos que provengan del Fondo de Solidaridad y Distribución de Ingresos. Del mismo modo, el Concejo Municipal de Pereira mediante el Acuerdo 46 (2016), establece los subsidios para los estratos 1, 2 y 3, y de igual forma lo aportes voluntarios de los estratos 5 y 6, y del sector comercial e industrial durante el período de tiempo de 2017 a 2021.

Los aportes solidarios para el período de tiempo entre 2017 y 2021 están estipulados de la siguiente forma: estrato Medio Alto 58,7%, estrato Alto 69,3%, Sector Industrial 32% y el Sector Comercial el 58,7%. Los recursos utilizados para abarcar la totalidad de la demanda de los subsidios de los estratos 1, 2 y 3, provienen del Fondo de Solidaridad y Distribución de Ingresos, de igual forma, son transferidos recursos a nivel nacional del Sistema General de Participaciones por medio de Participación de Agua Potable y Saneamiento Básico, los cuales son administrados por la Secretaría de Hacienda.

En la Alcaldía de Pereira el proyecto 16710082 (Acuerdo 46, 2016) denominado “Subsidios en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, área urbana y rural del Municipio de Pereira” es manejado por la Secretaría de Hacienda y está asociado al eje estratégico “Hábitat, Ambiente y Territorio”, programa de “Servicios Públicos Eficientes” y como parte del subprograma “Agua para Todos”, de donde derivan los subsidios asociados con acueducto y alcantarillado. Para el año 2019 el monto total que se destinó para el subprograma “Agua para Todos” fue de más de 2

mil millones de pesos (\$ 2'186.810.419), mientras que del Sistema General de Participaciones en el área de Agua Potable y Saneamiento entraron cerca de 3 mil millones de pesos (\$ 3.465'356.001)(Alcaldía de Pereira, 2018).

Se puede observar en los diferentes informes presentados por la alcaldía de Pereira a través de la Secretaria de Hacienda, que este programa tiene ingresos altos en comparación a otras dependencias del ente territorial, lo que resalta su importancia para el gobierno que está concluyendo en el año 2019.

Así mismo, en el presupuesto presentado para la vigencia del año 2019, el subprograma “Agua para Todos” tiene un monto de más de 4 mil millones de pesos (\$4.786'810.419) (Aguas y Aguas de Pereira, 2018) sin embargo, no es clara la distribución porcentual del rubro destinado para el subsidio de acueducto y alcantarillado, y el de Mínimo Vital de Agua Potable y Alcantarillado; teniendo en cuenta lo consignado en el Decreto 46 de 2016, el monto que está dirigido a Aguas y Aguas de Pereira en la parte de acueducto es del 70,42% (\$ 1.164'292.293) y en cuanto a alcantarillado es de 96,54% (\$428'222.497), donde se puede observar que la entidad es la receptora de gran parte de estos subsidios teniendo en cuenta que es la encargada de la distribución de los servicios públicos asociados al recurso hídrico en la zona urbana del municipio de Pereira.

5.2 Consumo de agua de acuerdo con los aspectos ambientales y sociales

En la identificación y estructuración variables, se hizo la adaptación de características que puedan componer tanto los aspectos ambientales como sociales y poder identificar el

comportamiento de cada aspecto. Los aspectos ambientales estuvieron ligados al consumo de agua y a las practicas asociadas al consumo, y los aspectos sociales a las cualidades que se tienen en cuenta al momento del acceso del proyecto.

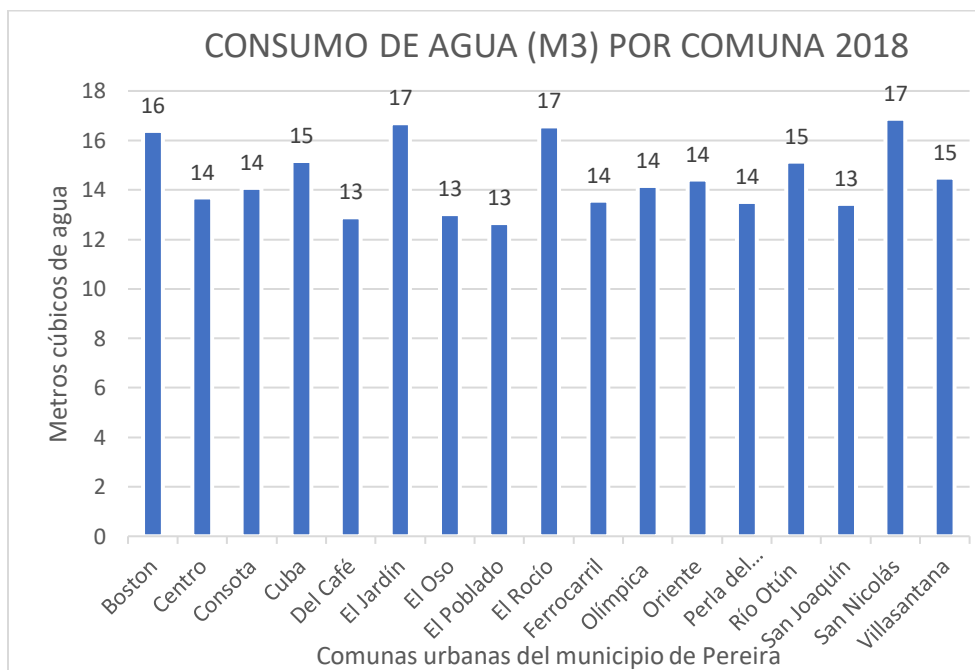
Por otra parte, en las entrevistas se identificó las actividades de consumo de la población.

5.2.1 Aspectos ambientales

5.2.1.1 Consumo de agua por parte de los usuarios del mínimo vital

Para el diagnóstico del aspecto ambiental se realizó el análisis ligado al promedio en el consumo de agua por parte de los usuarios del mínimo vital; en este aspecto, se pudo identificar que el consumo de agua de las comunas sobrepasa los 6 metros cúbicos.

Figura 4. Consumo de agua m³ por comuna

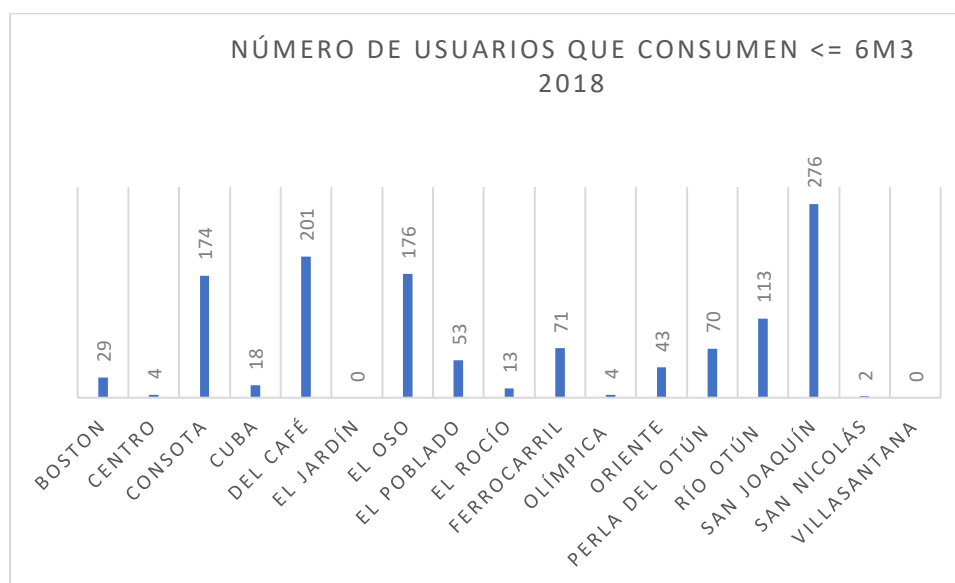


Fuente. Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

Promediando los resultados del consumo de cada comuna se pudo obtener que la mayoría de los usuarios consumen más de 15 m^3 que según la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento básico, hace parte de consumo complementario el cual es el consumo de una familia ubicada en una altitud promedio entre 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Dentro del análisis es necesario conocer las comunas que tienen mayor consumo y que exceden los metros cúbicos gratis dados.

Figura 5. Consumo por comuna $\leq 6 \text{ m}^3$



Fuente. Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

En la figura 5 se pudo demostrar el número de usuarios por comuna que tienen el consumo en menor o igual a 6 m^3 para el año 2018, teniendo el mayor número de población la comuna San Joaquín y con menor cantidad la comuna San Nicolás, así mismo, las comunas que no tienen población con esta característica son el Jardín y Villasantana; de manera que del total de usuarios

(9.795) que tiene el mínimo vital de agua los que consumen menor o igual a 6 m^3 tiene un total de 1.247 usuarios, este valor pertenece al 12,7% del porcentaje total, indicando claramente que los usuarios sobrepasan el consumo en 11 m^3 ; lo anterior se puede contrarrestar por el número de personas que viven en un hogar y con la falta de ahorro del agua por parte de los usuarios.

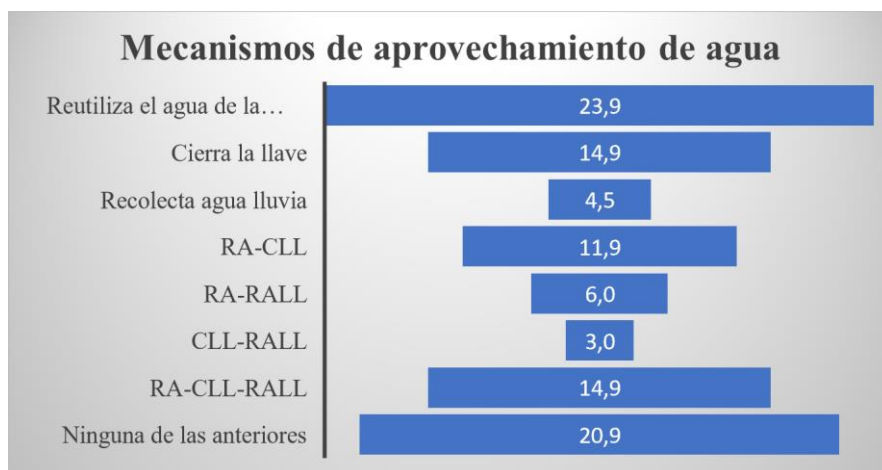
5.2.1.2 Prácticas asociadas al consumo de agua potable.

En las entrevistas realizadas se obtuvieron los diferentes mecanismos que los usuarios realizan en sus hogares para reducir el consumo de agua, en las que se identificó lo siguiente:

Reutilización del agua de la lavadora, cerrar las llaves y la recolección de agua lluvias; claramente, existen usuarios que realizan más de un mecanismo, por esto se agruparon así: RA-CLL(Reutilización del agua y cerrar llaves), RA-RALL(Reutilización del agua y recolección de agua lluvia), CLL-RALL(Cerrar llaves y Recolección de agua lluvia) y RA-CLL-RALL (Reutilizar el agua de la lavadora, cerrar llaves y recolección de agua lluvia).

El resultado de estas entrevistas fue:

Figura 6. Mecanismos de aprovechamiento de agua por parte de los usuarios

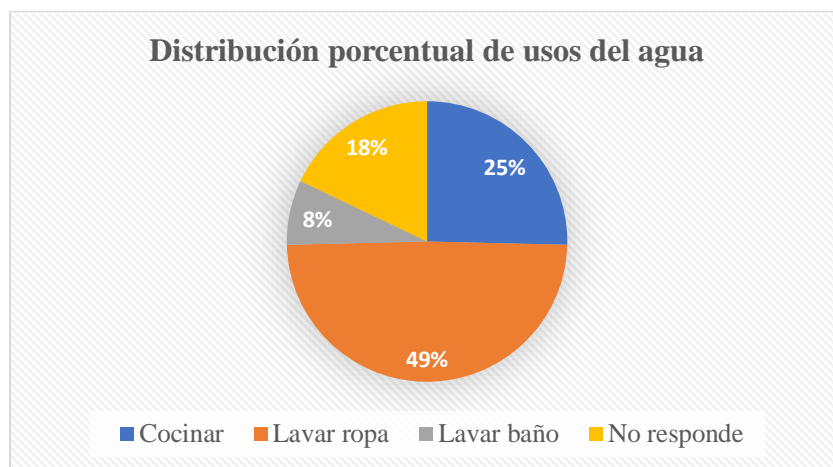


Fuente. Propia, 2019

De un total de 67 entrevistados la mayor parte de usuarios reducen el consumo de agua reutilizando el agua de la lavadora en un 23,9% del total de usuarios, está reutilización la realizan para la limpieza del hogar o patios, seguidamente el cierre de llaves y la realización de los tres mecanismos corresponde a un 14,9% de la población total, posteriormente los usuarios que reutilizan el agua de la lavadora y cierran las llaves tienen un total del 11,9%. Los mecanismos con menor porcentaje son la recolección de agua lluvia, reutilización de agua y el cierre de llaves. Finalmente, y con mayor porcentaje, de las 67 personas entrevistadas el 20,9% corresponde a los que no utilizan ningún mecanismo para el ahorro del agua.

Aparte de ello, se pudo analizar la actividad en la que más agua gastan los hogares y según la percepción de los entrevistados se obtuvo:

Figura 7. Distribución porcentual de los usos del agua



Fuente Propia, 2019

La actividad en la que los usuarios gastan mayor cantidad de agua es en el lavado de ropa siendo el 49% del total de entrevistados, lo cual pertenece a 33 usuarios de los 67 entrevistados, seguidamente el lavado de cocina tiene el 25% de los usuarios entrevistados, ósea, 17 usuarios

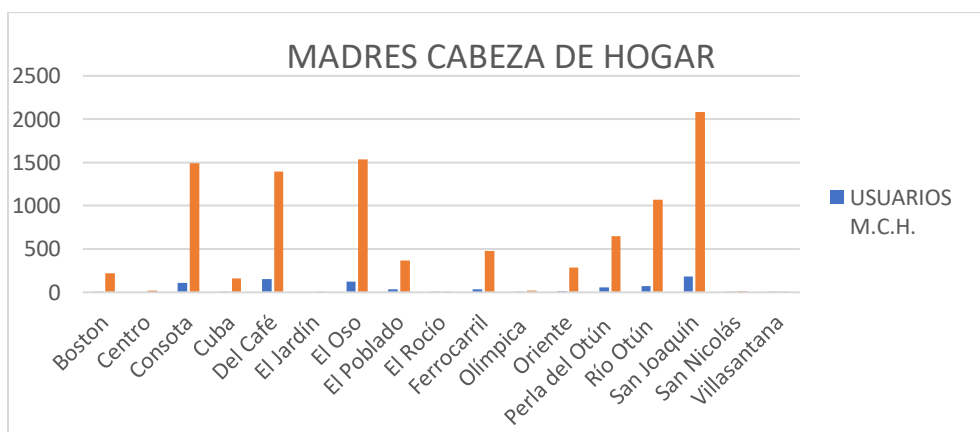
del total de entrevistados; estas dos actividades tienen el mayor porcentaje en cuanto al mayor consumo de agua, significando que son dos las actividades en las que hay mayor gasto.

5.2.2 Aspectos sociales

5.2.2.1 Características sociales de los usuarios con el beneficio del mínimo vital de agua

De acuerdo con lo obtenido en la investigación, las características sociales que tiene el programa en el momento de acceder al beneficio están ligadas a situaciones particulares de los usuarios como lo son: madre cabeza de familia, desplazados, adultos mayores, discapacidad y afrodescendiente; con la anterior información se realizó el siguiente diagnóstico:

Figura 8. Número de Comunas con madres cabeza de hogar con mínimo vital de agua.



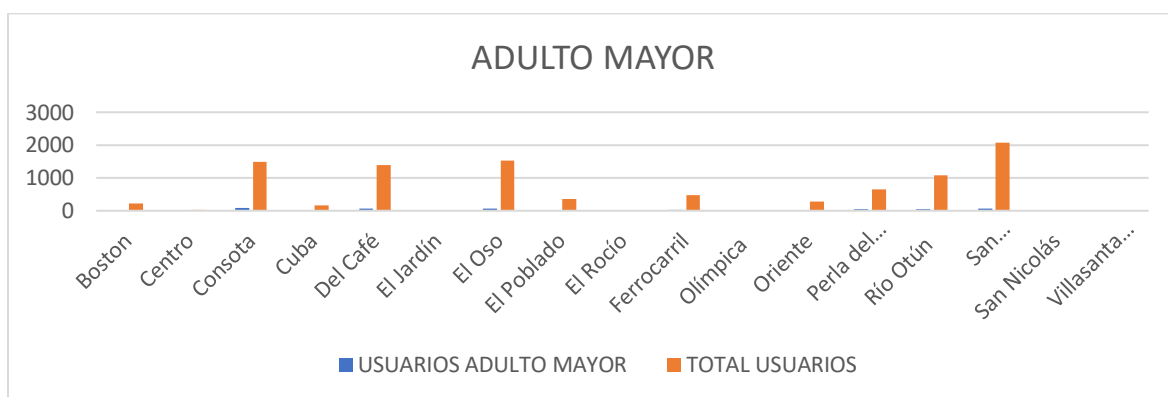
Fuente. Propia; Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

En la Figura 8. se demostró la comparación del número total de usuarios (9.795) con respecto al número de usuarios que hacen parte de la característica de madre cabeza de hogar según cada comuna del municipio de Pereira; los usuarios que tienen la anterior característica tienen un total

de 807 lo que quiere decir que es el 8,2% del 100% de los usuarios con mínimo vital. En la comuna en la que se evidenció la mayor población concentrada con esta característica es San Joaquín, esto se puede dar a causa de que es la comuna con mayor número de usuarios con mínimo vital de agua.

Otra de las características, son los usuarios adultos mayores, de lo cual se evidenció así:

Figura 9. Número de comunas con población adulto mayor que tienen el mínimo vital de agua.

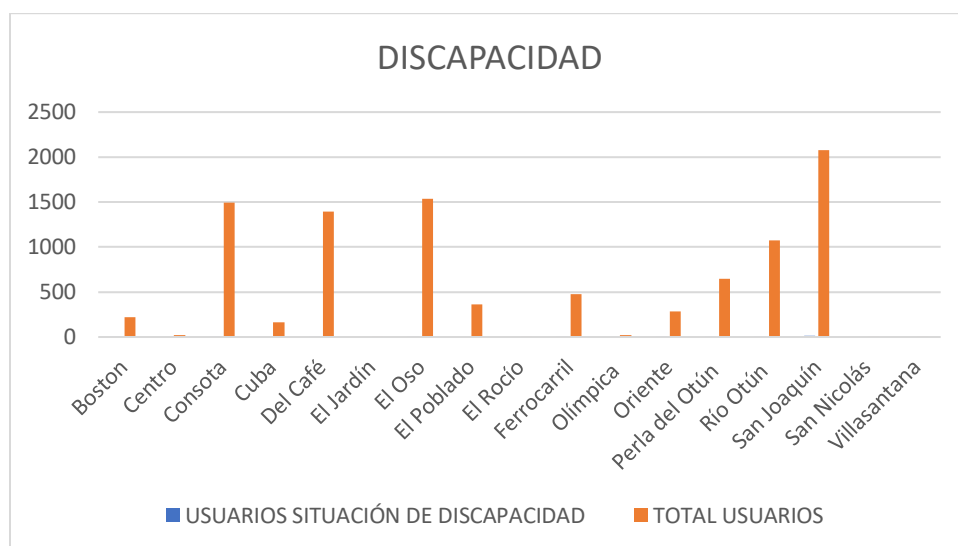


Fuente. Propia; Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

Lo anterior refleja el análisis del total de usuarios contrastado con la característica adultos mayores, que da un total de 469 usuarios, lo cuál es el 4,8% del 100% de usuarios, esta característica tiene un número mayor de usuarios en la comuna Consota.

La siguiente característica hace parte de los usuarios con alguna discapacidad:

Figura 10. Número de comunas con población en discapacidad que tiene el mínimo vital de agua

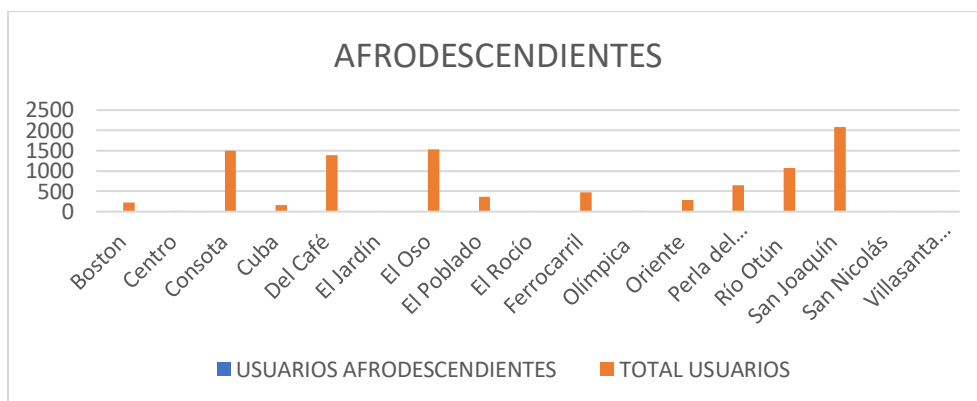


Fuente. Propia; Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

En la Figura 10 evidenció la poca cantidad de usuarios con esta característica, lo que hace alusión al 0,52% del total de usuarios que comprende el mínimo vital de agua, la comuna que más tiene usuarios con discapacidad es San Joaquín.

Otra de las características con menor cantidad es la de afrodescendientes, distribuida así:

Figura 11. Número de usuarios con la característica de afrodescendiente que tenga mínimo vital de agua

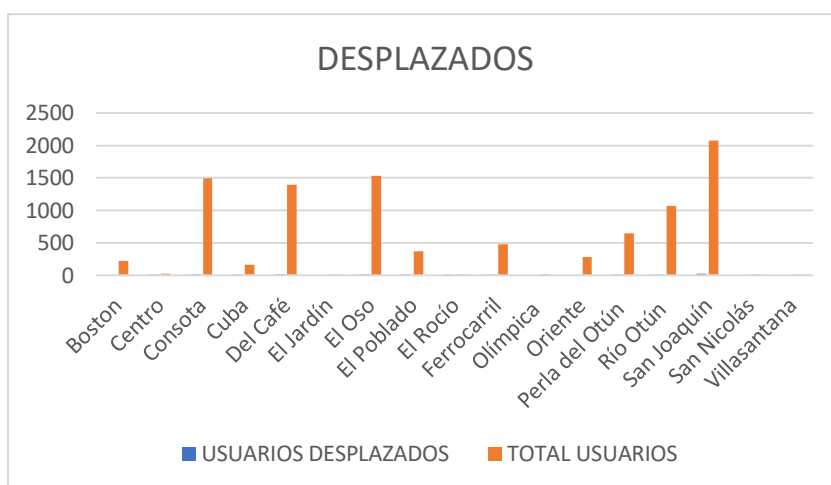


Fuente. Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

La proporción de usuarios afrodescendiente es el 0,15% del total de los usuarios, también con su mayor concentración en la comuna San Joaquín.

La característica de desplazados es la siguiente:

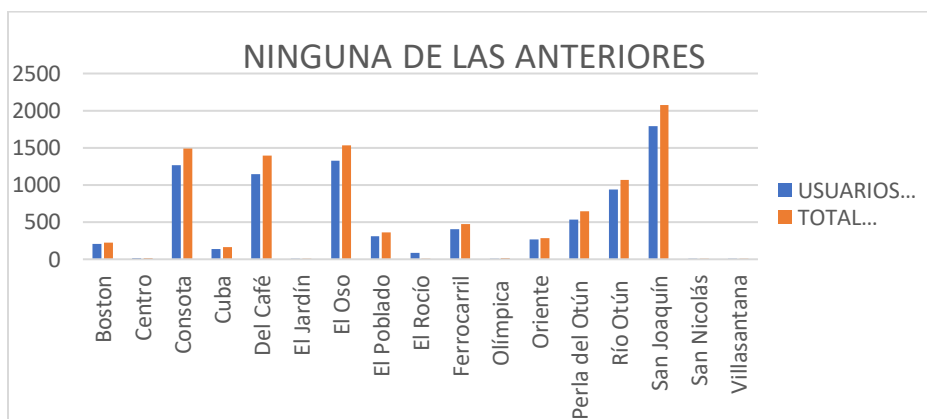
Figura 12. Usuarios con característica de desplazamiento con mínimo vital de agua



Fuente. Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

Por otro lado, la cantidad de usuarios con el beneficio del mínimo vital que no tiene ninguna característica social predomina contra el total de usuarios que tiene el programa, como se puede demostrar en el siguiente gráfico.

Figura 13. Usuarios con ninguna característica particular que tienen mínimo vital de agua



Fuente. Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

Esta característica corresponde al 86,4% del total de usuarios inscritos al mínimo vital, lo que indicó que es de los porcentajes más altos contrarrestándolos con las demás características.

Las anteriores características determinadas por la Empresa de Aguas y Aguas de Pereira evidenciaron que la mayoría de población que accede al programa no tiene un número significativo en las características particulares que tienen los usuarios relacionadas con el total de los usuarios del mínimo vital de agua.

Así mismo, se realizó la revisión del informe de gestión y sostenibilidad realizado por la institución para el año 2018, la cual se contrarresto con la base de datos de Aguas y Aguas de Pereira ,en la que se pudo evidenciar falencias en la documentación suministrada, pues según el informe las características sociales en cuento a cantidad de usuarios es la siguiente:

Tabla 5. Usuarios beneficiados

Características de los usuarios beneficiarios	
Madre cabeza de hogar	1.094
Adulto mayor	679
Desplazados	156
Situación de discapacidad	74
Afrodescendientes	21
ARN (reinsertados)	5
Otros beneficiarios	11.201
Población total beneficiada	13.230

Fuente. Aguas y Aguas de Pereira, 2018

La anterior tabla demuestra el número de población beneficiaria con el minimo vital de agua de acuerdo a las características sociales que argumenta Aguas y Aguas de Pereira como unas de las características de vulnerabilidad, se tiene que el mayor número de usuarios no tienen este tipo de características, sin embargo las que son madre caeza de familia tienen el mayor número de población con el beneficio, seguido de los adultos mayores. Contrastando esto con los reportes

de la base de datos del año 2018, el número de beneficiarios por cada característica es el siguiente:

Tabla 6. Número de población con características particulares.

Características de los usuarios del mínimo vital de agua	
Madre cabeza de hogar	807
Adulto mayor	469
Desplazados	85
Situación de discapacidad	53
Afrodescendientes	15
Otros beneficiarios	8.463
Población total beneficiada	9.795

Fuente. Base de datos Aguas y Aguas de Pereira 2018

Lo anterior indica que los números en cuanto a las características sociales son diferentes, además de ello los estudios se realizan para el mismo año, indicando que puede existir un error en la ejecución de la cuantificación en las características de los usuarios por parte de la institución y claramente a que exista confusión en el proceso investigativo.

6. Estrategias para la sostenibilidad ambiental del programa Mínimo Vital de Agua.

Las estrategias de uso eficiente y ahorro de agua para los usuarios de Mínimo Vital de Acueducto y Alcantarillado corresponden a las necesidades identificadas en los dos momentos

investigativos anteriores; para llevar a cabalidad el planteamiento de estrategias fue necesario la evaluación de la Matriz Multicriterio para la jerarquización de las estrategias.

6.1 Matriz de Evaluación Multicriterio

Para la calificación de la matriz se enlistaron las posibles alternativas relacionadas con uso eficiente y ahorro de agua de diferentes documentos como artículos científicos, trabajos de pregrado y posgrado, informes de gestión e instrumentos de planeación; las mismas fueron seleccionadas de acuerdo con su coherencia en la temática tratada a lo largo del documento.

Para la evaluación de alternativas fue necesario establecer los actores implicados en la calificación o en la participación de la calificación de la Matriz; seguidamente, para la realización de las estrategias se debe considerar los objetivos estratégicos para la finalidad de los proyectos que se llevaron a cabo en el proceso investigativo. Por último, se elaboran los criterios y subcriterios que serán valorados mediante la Matriz, esta valoración aportará para la toma de decisiones.

6.1.1 Actores involucrados

Para la calificación de la Matriz de Jerarquización (AHP) es necesario contar con las personas o entidades competentes para la jerarquización de estrategias, sin embargo, la calificación de esta matriz se realizó teniendo en cuenta las necesidades que se alcanzó a percibir tanto por los

usuarios entrevistados como por la institución², por lo tanto los actores involucrados para la calificación fueron: La Alcaldía de Pereira, La empresa de Acueducto y alcantarillado (Aguas y Aguas de Pereira) y los usuarios del mínimo vital (Líderes comunitarios).

6.1.2 Definición del objetivo

Para llevar a cabalidad el proceso investigativo, fue necesario establecer objetivos estratégicos que enmarcaran la meta a la que se quiere llegar mediante acciones y proyectos para adoptar medidas de reducción del consumo de la población que adquieren el mínimo vital de agua, es así, que la Tabla 7 definen los objetivos para la implementación de estrategias.

Tabla 7. Definición de objetivos

<u>Objetivo General</u>	
Fomentar el ahorro y el uso adecuado del recurso hídrico, promoviendo el consumo responsable del agua durante las actividades cotidianas de los usuarios del mínimo vital de agua del Municipio de Pereira.	
<u>Objetivos Especifico</u>	
Disminuir la cantidad de agua que se utiliza para las actividades cotidiana	Concientizar a la población estudio sobre la importancia y el uso adecuado del recurso hídrico.

Fuente. Propia

² La evaluación de la matriz multicriterio se realiza por el investigador, teniendo en cuenta los diferentes puntos de vista de los actores involucrados ya que no se puede realizar de forma presencial, a causa de la crisis a nivel mundial que se viene viviendo desde el mes de marzo del año 2020.

6.1.3 Elección de criterios y subcriterios

Para la implementación de la Matriz multicriterio fue necesario establecer criterios como lo establece el manual de la CEPAL (2008) y para ello, también se deben formar subcriterios que definen los criterios los cuales apoyarán la evaluación y proceder a realizar las estrategias adecuadas.

Tabla 8. Criterios por evaluar

Criterio	Subcriterio	Descripción
Ambiental	<u>Monitoreo</u>	Constante monitoreo de los contadores de las viviendas para disminuir el consumo.
	<u>Capacitación</u>	Tiempo que debe invertir las instituciones para implementar alternativas que motiven a los usuarios del mínimo vital a ahorrar el agua.
Social	<u>Control en los procesos de operación</u>	Priorizar a la población más vulnerable del municipio de Pereira de estratos 1 y 2.
	<u>Educación ambiental</u>	Participación por parte de la población para la reducción del consumo de agua y apropiación del recurso hídrico

Fuente. Propia; Guía para el uso y ahorro eficiente de agua, Plan de desarrollo municipal.

Teniendo en cuenta los criterios a evaluar, es necesario la implementación de subcriterios que ayuden a la calificación de esta, para ello, algunos de los subcriterios fueron adaptados por medio de tesis, artículos, programas y proyectos institucionales, los cuales permitieron la elección y evaluación de las alternativas a priorizar.

I. **Monitoreo:** Para evitar las fugas de agua presentes y futuras en una vivienda (Valencia, 2015) es necesario tomar medidas de control, corrección y mitigación por parte de las instituciones responsables para evitar el desperdicio del recurso hídrico en los hogares y así reducir el consumo (m³ /día) de los usuarios de mínimo vital.

II. **Capacitación:** Promover prácticas culturales que garanticen el ahorro de agua, como capacitaciones en la utilización de tecnologías ahorradoras, formulación de programas de uso y ahorro eficiente por parte de las instituciones encargadas, está hace parte de la Guía de Uso y ahorro eficiente del Ministerio y se toma para darle continuidad con énfasis en los usuarios del mínimo vital.

III. **Control en los procesos de operación:** Teniendo en cuenta las restricciones mencionadas en el primero objetivo para el acceso al mínimo vital, es necesario que los entes encargados de dar el subsidio realicen estudios previos a la población a la cual se le dará el mínimo vital de agua con el propósito de mejorar las condiciones de la población que reciben estos programas.

IV. **Educación Ambiental:** Los diferentes mecanismos de aprovechamiento como:

reusar, recircular y controlar las pérdidas de agua, son prácticas que permiten el ahorro del agua, pues aportan en la reducción del consumo de la población estudio. Esta estrategia está adaptada de la Guía para el uso eficiente y ahorro del agua del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, también es necesario la articulación de un Programas de uso y ahorro eficiente como parte del Programa de Aguas y Aguas, en los componentes técnico, comercial y de educación ambiental aplicado a los usuarios del servicio de acueducto y alcantarillado, específicamente en la población objetivo del programa de Mínimo Vital de Agua con el fin de contribuir a la sostenibilidad del recurso hídrico (Estrategia para Aguas y Aguas de Pereira, fuente: Contraloría de Pereira, Decreto 1090/2018).

Tomando los cuatro (4) subcriterios establecidos anteriormente determinados se agruparon las siguientes alternativas a priorizar para proceder a la evaluación de la Matriz y conocer la alternativa a la cual se le debe realizar la estrategia a corto y mediano plazo.

I. Reducción del consumo de agua: hace parte del aspecto ambiental y hace énfasis en la disminución del consumo por parte de los usuarios, de esta forma, se les garantizaría capacitaciones y auditorias para el conocimiento en la importancia del recurso hídrico.

II. Articulación institucional y ciudadana: Mejorar el acceso de la población más vulnerable al beneficio de los 6 m³ de agua gratis, mejorando el estudio de los planes de ordenamiento territorial en compañía de la Alcaldía y de la misma población, además comprende la cohesión de las instituciones alrededor del mínimo vital de agua en la realización del programa

de uso y ahorro eficiente de agua con énfasis en los usuarios del mínimo vital y de los diferentes departamentos institucionales.

6.1.4 Toma de decisiones

En la realización de la Matriz Multicriterio se obtuvo la evaluación de los diferentes subcriterios, la cual dio el siguiente resultado para la toma de decisión final:

Para el caso del criterio ambiental se tuvo cuenta 2 subcriterios, el primero es Monitoreo, al cual se le asignó un valor del 60% ya que son medidas de control necesarias para disminuir el consumo de agua en la población, el segundo son las capacitaciones que se le asignó el 40% del peso total del criterio ambiental, este con el fin de garantizar que la población mantenga en constante estudio acerca del recurso hídrico.

Mediante la comparación por pares para el subcriterio Monitoreo se obtuvo un mayor porcentaje, el cual corresponde al 76,19% y se da para la alternativa reducción del consumo de agua.

Tabla 9. Matriz de comparación de pares, subcriterio monitoreo

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES				
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana		
Reducción del consumo de agua	1	1/2		
Articulación institucional y ciudadana	1/6	1		
SUMA	1,17	3,00		

MATRIZ NORMALIZADA			
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana	PRIORIDAD RELATIVA
Reducción del consumo de agua	0,86	0,67	76,19%
Articulación institucional y ciudadana	0,14	0,33	23,81%
SUMA	1,00	1,00	100%

CONSISTENCIA				
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana	SUMAS PONDERADAS	
Reducción del consumo de agua	0,76	0,48	1,24	1,63
Articulación institucional y ciudadana	0,13	0,24	0,37	1,53
			λ_{max}	1,58
			n	2
			CI	-0,421
			RI	0,58
			CR	-0,727
			JUICIO CONSISTENTE	

Fuente. Manual Metodológico de Evaluación Multicriterio. 2008

Para el subcriterio Capacitación se obtuvo que la alternativa que debe tener una mayor priorización en la reducción del consumo de agua con un porcentaje de 54,17% contra un 45,83% que pertenece a la alternativa Articulación institucional y ciudadana.

Tabla 10. Matriz de comparación de pares, subcriterio capacitación

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES		
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana
Reducción del consumo de agua	1	1/4
Articulación institucional y ciudadana	1/3	1
<i>SUMA</i>	<i>1,33</i>	<i>1,50</i>

MATRIZ NORMALIZADA			
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana	PRIORIDAD RELATIVA
Reducción del consumo de agua	0,75	0,33	54,17%
Articulación institucional y ciudadana	0,25	0,67	45,83%
<i>SUMA</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>100%</i>

CONSISTENCIA				
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana	SUMAS PONDERADAS	
Reducción del consumo de agua	0,54	0,23	0,77	1,42
Articulación institucional y ciudadana	0,18	0,46	0,64	1,39
			λ_{max}	1,41
			n	2
			CI	-0,592
			RI	0,9
			CR	-0,657
			JUICIO CONSISTENTE	

Fuente. Manual Metodológico de Evaluación Multicriterio. 2008

Para el criterio social, se tuvo en cuenta 2 subcriterios, uno de ellos es el control en los procesos de operación con un peso de 35% pues requiere de un estudio a fondo de los usuarios que están recibiendo este beneficio, por otro lado, al subcriterio educación ambiental se le da un valor del 65% ya que comprende mayor participación de los usuarios y con ello se ayuda a reducir el consumo de agua.

En la evaluación del subcriterio control en los procesos de operación se obtuvo que el mayor porcentaje se le asigna a la articulación institucional y ciudadana, con un porcentaje relativo del 80%.

Tabla 11 Matriz de Comparación de pares, subcriterio control en los procesos de operación

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES				
Reducción del consumo de agua y articulación institucional y ciudadana				
Reducción del consumo de agua	1			
Articulación institucional y ciudadana	4	1		
<i>SUMA</i>	<i>5,00</i>	<i>1,25</i>		

MATRIZ NORMALIZADA				
Reducción del consumo de agua y articulación institucional y ciudadana				PRIORIDAD RELATIVA
Reducción del consumo de agua	0,20	0,20		20,00%
Articulación institucional y ciudadana	0,80	0,80		80,00%
<i>SUMA</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>		<i>100%</i>

CONSISTENCIA				
Reducción del consumo de agua y articulación institucional y ciudadana				SUMAS PONDERADAS
Reducción del consumo de agua	0,20	0,20		0,40
Articulación institucional y ciudadana	0,80	0,80		1,60
<i>λ_{max}</i>				<i>2,00</i>
n				2
CI				0,000
RI				0,9
CR				0,000
				JUICIO CONSISTENTE

Fuente. Manual Metodológico de Evaluación Multicriterio. 2008

Para el segundo subcriterio del criterio social, que es educación ambiental se obtuvo que la alternativa con mayor porcentaje es la de reducción del consumo de agua con un 66,67%, la cual pertenece al aspecto ambiental.

Tabla 12. Matriz de comparación de pares, subcriterio educación ambiental

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES		
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana
Reducción del consumo de agua	1	1/2
Articulación institucional y ciudadana	1/2	1
SUMA	1,50	3,00

MATRIZ NORMALIZADA			
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana	PRIORIDAD RELATIVA
Reducción del consumo de agua	0,67	0,67	66,67%
Articulación institucional y ciudadana	0,33	0,33	33,33%
SUMA	1,00	1,00	100%

CONSISTENCIA				
	Reducción del consumo de agua	Articulación institucional y ciudadana	SUMAS PONDERADAS	
Reducción del consumo de agua	0,67	0,67	1,33	2,00
Articulación institucional y ciudadana	0,33	0,33	0,67	2,00
			λ_{MAX}	2,00
			n	2
			CI	0,000
			RI	0,9
			CR	0,000
			JUICIO CONSISTENTE	

Fuente. Manual Metodológico de Evaluación Multicriterio. 2008

Con base en la evaluación de criterios anteriormente implementada para la priorización de alternativas en cuanto al conflicto ambiental del proyecto de la Alcaldía Mínimo Vital de Agua Gratis, se obtuvo que la alternativa a priorizar y la más apropiada para dar solución al conflicto es la de reducción del consumo de agua con un porcentaje relativo de 59,34%. En la siguiente tabla se ilustra el producto final de las matrices de decisiones evaluadas para cada estrategia.

Tabla 13. Matriz de decisión

ALTERNATIVAS	IMPORTANCIA RELATIVA CRITERIOS Y SUBCRITERIOS				PRIORIDAD RELATIVA
	Ambientales		Sociales		
	52,86%		47,14%		
	Monitoreo	Capacitación	Control en los procesos de operación	Educación Ambiental	
	60%	40%	35%	65%	
Reducción del consumo de agua	0,242	0,115	0,033	0,204	59,34%
Articulación institucional y ciudadana	0,076	0,097	0,132	0,102	40,66%
TOTAL					100,0%

La estrategia mas apropiada es Reducción del consumo de agua, en función de los criterios Ambientales (Subcriterios Monitoreo y Capacitación),Sociales (Subcriterios Control en los procesos de operación y Educación Ambiental) , con un 59,342176870748% de prioridad relativa

Fuente. Manual Metodológico de Evaluación Multicriterio. 2008

Es así como los subcriterios Monitoreo y Capacitación son las que se deben priorizar para disminuir el consumo del agua, estas alternativas deben ayudar a minimizar el consumo de agua, tanto tecnológicamente (medición de contadores) como en el uso del agua por la población (cambios de hábitos).

Estos subcriterios hacen parte del criterio ambiental; la matriz multicriterio apoyó el proceso investigativo para la priorización de alternativas y la consolidación de las estrategias a realizar; la priorización de alternativas también aportó los tiempos a ejecutar las estrategias lo cuales se hicieron de acuerdo con el corto y mediano plazo.

6.1.5 Estrategias a corto plazo para el aspecto ambiental

Programa:

Monitoreo y seguimiento del consumo de agua: Para disminuir el consumo de agua, es necesario que la institución encargada realice los seguimientos pertinentes para poder intervenir en la misma; Por ello es importante la realización de proyectos:

Tabla 14. Programa de monitoreo y seguimiento del consumo de agua

Proyecto: Revisión de los contadores de agua			
METAS	INDICADORES	VERIFICADOR	RESPONSABLES
Se espera que para finales del 2020 se reduzca el consumo un 30% y mediados del año 2021 un 70%	m ³ / mensual	Registro de las visitas para la revisión del contador.	Aguas y Aguas de Pereira, Alcaldía de Pereira

Proyecto: Identificación de factores que inciden en el exceso de consumo de agua			
METAS	INDICADORES	VERIFICADOR	RESPONSABLES
Para finales del año 2020 se reduzca el consumo un 30%	% de seguimiento= (N° personas entrevistadas /N° total de usuarios con mínimo vital)	Listado de usuarios. Listado de auditorías.	Aguas y Aguas de Pereira.

Fuente. Propia

Programa:

Adaptar programas encaminados a la importancia y cuidado del recurso hídrico: Es necesarios capacitar a los usuarios del mínimo vital para reducir el consumo de agua y generar hábitos de uso más eficientes.

Tabla 15. Programa de adaptación de programas encaminados a la importancia y cuidado del recurso hídrico

Proyecto: Capacitación para el cuidado del agua			
METAS	INDICADORES	VERIFICADOR	RESPONSABLES
Para el año 2020 se contará con el 40% de usuarios capacitados	% de usuarios capacitados= (N.º personas capacitadas con mínimo vital /N.º total de usuarios con mínimo vital)	Listado de cursos, seminarios de capacitación a usuarios de mínimo vital	Aguas y Aguas de Pereira, Alcaldía de Pereira, CARDER.

Fuente. Propia

6.1.6 Estrategias a mediano plazo de sostenibilidad social

Programa:

- **Gestión operacional:** Mejoramiento en los procesos que se requiere para el acceso de los usuarios del mínimo vital de agua.

Tabla 16. Programa de gestión operacional.

Proyecto: Revisión de las condiciones de acceso al mínimo vital			
METAS	INDICADORES	VERIFICADOR	RESPONSABLES
Para el año 2021 se contará con la revisión documental en 60%	Revisión= (N.º de condiciones propuestas / N.º de usuarios que cumplen las condiciones)	Actas de resultado	Alcaldía de Pereira, Aguas y Aguas de Pereira.

Fuente. Propia**Programa:**

Educación y capacitación ambiental: Fortalecer y profundizar sobre el uso y ahorro eficiente de agua con la participación ciudadana e institucional que promueva los estudios de los posibles escenarios futuros.

Tabla 17. Programa de educación y capacitación ambiental

Proyecto: Formulación de proyectos ciudadanos con énfasis en usuarios del mínimo vital de agua			
METAS	INDICADORES	VERIFICADOR	RESPONSABLES
Para el año 2021 el 50% de la comunidad participará en proyectos ambientales y el 30% participará en escenarios futuros	% de personas capacitadas= (N.º de personas capacitadas/ N.º total de personas por comuna)	Actas de resultado	Alcaldía de Pereira, Aguas y Aguas de Pereira.

Fuente. Propia

DISCUSIÓN

A través del análisis de la información obtenida, aplicado al consumo de agua por parte de los usuarios inscritos al Mínimo Vital de Agua y Alcantarillado, se pudo realizar un acercamiento a las dinámicas presente en la zona de estudio y así obtener las diferentes perspectivas del proyecto del mínimo vital de Agua como derecho fundamental referido a las condiciones básicas e indispensables para disponer de agua saludable, suficiente y asequible físicamente para su uso personal y doméstico (Naciones Unidas, 2002).

Uno de los requerimientos del programa del Mínimo Vital de Agua es tener Sisbén 1 y 2 al no tener la claridad de la estratificación en el país (Benjumea Zapata, 2004), esta restricción se convierte en una problemática para el mismo programa, pues existe gran cantidad de población en estado de vulnerabilidad que no puede acceder al programa, lo que representa una contradicción con el derecho fundamental al agua en el cual se sustenta el beneficio otorgado por el ente territorial.

El conflicto ambiental se dio a partir de los aspectos ambientales y sociales evidenciado en el segundo objetivo, de acuerdo con el análisis de la información suministrada se pudo obtener que inicialmente el consumo de agua sobrepasa el mínimo vital de agua y excede el consumo básico según los rangos que proporciona la Resolución CRA 750, por ende, existe un consumo de agua muy alto por parte de la población estudio.

Dentro de las condiciones para acceder al beneficio del mínimo vital de agua se encuentra que la población debe tener algún estado de vulnerabilidad, esta condición contrarrestándola con las características que tienen los usuarios en la base de datos presenta contradicciones en el acceso

de los usuarios, pues el porcentaje de población que tiene características sociales particulares son muy bajas (Figura 13).

A pesar de los metros cúbitos dados por la Alcaldía de Pereira a los estratos 1 y 2, se pudo evidenciar el crecimiento en el consumo y la falta de conocimiento de los mecanismos de aprovechamiento por parte de la población estudio, esto incide en la falta de educación ambiental por parte de la misma institución, pues no se les crea concientización regularmente para que la población comprenda la diferenciación entre demanda y oferta, y las consecuencias que esto conlleva al no tener un buen uso del recurso.

Por otro lado, los mecanismos de ahorro por parte de los usuarios son descendentes, pues a pesar de que el número de muestreo utilizado para la entrevista es bajo, la mayoría de las personas solo realizan un mecanismo de ahorro o simplemente no tienen ningún mecanismo para el mismo; la actividad en la que existe mayor concentración en el consumo de agua es en el lavado de ropa y cocinar, pues son actividades que con mayor frecuencia realizan en los hogares.

También se identificó que el aspecto social tiene un bajo porcentaje de personas con características particulares (Aguas y Aguas de Pereira, 2018) ya que al contrarrestar el total de usuarios del mínimo vital según la base de datos (9.765 usuarios en total) con el total de características particulares (1.426 usuarios) se obtiene que este último tiene un 14,63% del total de beneficiados en este proyecto, dando a entender que la población que accede al mínimo vital de agua como derecho fundamental no tiene gran población en estado de vulnerabilidad.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede analizar que existe un déficit organizacional en el proyecto del mínimo vital de agua, ya que los datos tanto administrativos como en la recolección de información en campo, hay desaciertos en los diferentes informes de gestión, lo que hace que la investigación sea limitada.

CONCLUSIONES

El consumo de agua por parte de los usuarios de mínimo vital de agua es relativamente mayor que el consumo básico, pues el consumo promedio de esta población es de 15 m³ y el consumo básico está en 13 m³, es decir que el consumo se encuentra por encima de lo determinado por la Resolución CRA 750 indicando un exceso significativo en el consumo del recurso.

El ahorro y uso eficiente de agua en los proyectos referentes al uso del recurso hídrico por parte de la población es necesario para la implementación y adecuación de nuevas tecnologías ya que favorecen la eficiencia del consumo, según su viabilidad ambiental y social.

El proyecto del mínimo vital de agua tiene falencias en los documentos revisados, pues en los Planes de Gestión de Aguas y Aguas existen datos difusos contrarrestándolos con la base de datos del año 2018, por ende, existe una desarticulación en la realización de los datos obtenidos, generando que el proyecto presente inconsistencias

Las estrategias de uso y ahorro eficiente permiten la sensibilización y la ejecución de prácticas consientes en la manera de utilizar el recurso hídrico y con ello, se apoya la implementación de

la gestión ambiental, pues estos están orientados al uso racional de los recursos naturales permitiendo conseguir mejoras tanto económicas, ambientales y sociales de forma continua.

Las buenas prácticas del uso del agua en forma individual conllevan a resultados colectivos que permiten la disminución en el consumo de agua, específicamente en los usuarios que acceden al mínimo vital de agua, pues esta población pertenece a los estratos 1 y 2 que albergan los usuarios con menos recursos según el DANE.

En el proyecto del mínimo vital de agua es necesario implementar estrategias a nivel de comunas, pues podrían construir cambios relevantes en el uso y ahorro del agua, promoviendo que los usuarios del mínimo vital reduzcan el valor de la factura y se regule los m³ consumidos en el mes y optimicen la prestación del servicio tanto para la población como para el recurso hídrico.

La Matriz Multicriterio (Analytic Hierarchy Process) es una herramienta de apoyo que favorece la toma de decisiones con el fin de evaluar alternativas respecto a criterios para dar solución a un problema; esta matriz ayudó a establecer las estrategias que se deben priorizar para la disminución del consumo de agua haciendo énfasis en aspectos ambientales y sociales que tienen en cuenta la Empresa de Aguas y Aguas de Pereira.

RECOMENDACIONES

Para que exista una mejor cohesión en las estrategias a implementar es necesario realizar programas con refuerzos en la institución y que tenga un plan de acción al presentarse alguna emergencia ambiental por ejemplo programas de gestión de riesgos de desastres y cambio climático, para así, darle continuidad al servicio de agua a los usuarios del mínimo vital, donde puedan tomar las medidas necesarias a tiempo, realizando prospectivas de los diferentes escenarios posibles que pueda afectar el servicio.

Es recomendable fortalecer la gestión ambiental de Aguas y Aguas de Pereira como estrategia Administrativa, que implemente y realice el seguimiento continuo del consumo de agua de los diferentes usuarios a los aspectos de interés ambiental identificados. Con el propósito de dar solución a problemáticas ambientales específicas y para proyectar el desarrollo institucional en cuanto a la dimensión ambiental.

Es necesario que los agentes institucionales, promuevan los proyectos generados desde las juntas de acción comunal de la zona de estudio, con el fin de crear relaciones inter e intermunicipales para resolver las problemáticas ambientales, cabe denotar que dinámicas territoriales están influenciadas por relaciones de poder, cuyas decisiones determinan lo que sucede en territorio.

Es importante reflexionar que en el proyecto del mínimo vital de agua gratis se debieron realizar algunos cambios en sus procesos administrativos y de ejecución pues, en el presente año se hizo el cambio de administración y eso conlleva a un estudio del mismo proyecto por la persona

encargada; además de ello, se presenta la pandemia a nivel mundial, la cual dio paso a la cuarentena por 2 meses, evitando salidas de campo para la continuidad del proceso.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo 32. (2017). *Proceso de contratación del mínimo vital de agua*. Pereira: Concejo de Pereira. Obtenido de <https://www.concejopereira.gov.co/es/DOCUMENTOS/ver/2148/>
- Acuerdo 46. (2016). *FACTORES DE SUBSIDIO PARA ESTRATOS 1,2 Y 3*. Pereira: Concejo de Pereira. Obtenido de https://www.pagegear.co/es/dominios/concejopereira/upload/acuerdos/ACUERDO_46-2016.pdf
- Aguas y Aguas de Pereira. (2017). *Informe de gestión y sostenibilidad*. Pereira. Obtenido de https://gobierno.aguasyaguas.com.co/images/informes/2017/Informe_de_Gestion2017.pdf
- Aguas y Aguas de Pereira. (2018). *Informe de Gestión y Sostenibilidad*. Pereira.
- Alcaldía de Pereira. (30 de Octubre de 2017). Proyecto de Acuerdo N°46. Pereira, Colombia. Obtenido de https://www.concejopereira.gov.co/es/DOCUMENTOS/ver_documento/631/
- Alcaldía de Pereira. (2020). *Alcaldía de Pereira*. Obtenido de Plan de Desarrollo Municipal: <http://www.pereira.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Plan-de-Desarrollo.aspx>
- Alcaldía de Pereira. (2020). *Alcaldía de Pereira*. Obtenido de <http://www.pereira.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Ángel Maya, C. A. (2013). *El reto de la vida. Una introducción al estudio del medioambiente*. (Ecofondo, Ed.)
- Benjumea Zapata, F. J. (02 de Agosto de 2004). *Repositorio UNIANDES*. Obtenido de ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA Y SISBÉN EN COLOMBIA LA FOCALIZACIÓN DE LA FOCALIZACIÓN DEL GASTO SOCIAL: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/10484/u251356.pdf?sequence=1>
- CARDER. (2002). *Agenda Ambiental del Municipio de Pereira*. Obtenido de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005574/home/Per.pdf>
- CEPAL. (Julio de 2008). *Repositorio Cepal*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35914/1/manual58_es.pdf
- Concejo Municipal de Pereira. (2016-2019). *Plan de desarrollo Municipal*. Pereira: Alcaldía de Pereira. Obtenido de

- [http://www.pereira.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan de Desarrollo 2016-2019.pdf](http://www.pereira.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Desarrollo%202016-2019.pdf)
- Constitución Política de Colombia. (28 de Septiembre de 2016). *Corte constitucional*. (C. Constitucional, Ed.) Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
- Decreto 1090. (2018). *Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/7b-decreto%201090%20de%202018.pdf>
- Decreto 1270. (2002). *Criterios para asignar los recursos destinados a sufragar los subsidios a los usuarios de los servicios públicos domiciliarios de aseo, acueducto y alcantarillado*. Pereira: Alcaldía de Pereira. Obtenido de [http://pereira.gov.co/Transparencia/Normatividad/DECRETOS/2002/Decreto N° 1270 de 2002.pdf](http://pereira.gov.co/Transparencia/Normatividad/DECRETOS/2002/Decreto%20N%C2%B0%201270%20de%202002.pdf)
- Decreto 3930. (2010). (V. y. Ministerio de Ambiente, Ed.) Colombia. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_3930_2010.pdf
- Deslauriers, J. (2004). *Investigación cualitativa*. Pereira: Papiro.
- Dourojeanni, A., & Jouravlev, A. (Diciembre de 2002). *Cepal*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6410/1/S0212999_es.pdf
- Echeverría Molina, J., & Anaya Morales, S. (30 de Mayo de 2018). El derecho Humano al agua potable en Colombia: Decisiones del estado y de los particulares. *Pontificia Universidad Javeriana*, 136. doi:<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnijuri/article/view/19810>
- Gonzales Ladrón, F. J., & Valencia Cuellar, J. (2013). Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental. *bdigital*, 11-128. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/37675/>
- Grajales, A., Serrano, E., & Hahn Von-H, C. (Junio de 2013). Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación. *Scielo*, 22. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.pdf>
- Guber, R. (2011). La etnografía: método, campo y reflexividad. *Red emigra*. Obtenido de https://redpaemigra.weebly.com/uploads/4/9/3/9/49391489/rosana_guber_-_la_etnograf%C3%ADa_-_m%C3%A9todo,_campo,_reflexividad.pdf
- IDEAM. (2018). *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá, D.C: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- Ihobe. (Junio de 2009). *Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales*. (S. Ihobe, Ed.) Obtenido de http://consultaema.mx:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/Documentos_por_area/Auditor

- ia_Ambiental-AA/Identificaci%C3%B3n%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Aspectos%20Ambientales.pdf
- Ley 373. (6 de Junio de 1997). *Ministerio del Medio Ambiente*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf
- Medina Echavarría, J. (1973). Aspectos sociales del desarrollo económico. *CEPAL*, 130. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2692/S3092M491.pdf?sequence=1>
- Naciones Unidas. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de https://unctad.org/es/Docs/aconf199d20_sp.pdf
- Naciones Unidas. (2002). *Observación N° 15. El derecho al agua*. Consejo Económico y Social. Obtenido de <https://agua.org.mx/biblioteca/observacion-general-15-onu-derecho-al-agua-2002/>
- Naciones Unidas. (2010). *Resolución 64/292. El derecho al agua y al saneamiento*. Asamblea general. Obtenido de http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre un población estudio. *Scielo*, 227. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022017000100037&script=sci_abstract
- PNUD. (2019). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Colombia. Obtenido de <http://www.qui.una.py/index.php/inst>
- Quintana Ramírez, A. P. (2018). Conflictos socioambientales y estrategias de manejo. Obtenido de https://www.fuhem.es/cdv_biblioteca/el-conflicto-socioambiental-y-estrategias-de-manejo/
- Resolución CRA 750 . (2016). *La comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico*. República de Colombia: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Sierra, C. (Julio de 2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. (e. C. Red de Revistas Científicas de América Latina, Ed.) *Pensamiento y Gestión*, 181. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/646/64629832007.pdf>
- Valencia, N. L. (2015). *Repositorio UTP*. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5535/3339113V152.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vargas, O. L. (2005). LA EVALUACIÓN MULTICRITERIO SOCIAL Y SU APOORTE A. *scielo*, 19. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v58n1/a07v58n1.pdf>

11. ANEXOS (estos van citados en la metodología de acuerdo como se aplicaron)

Anexo A. Entrevistas semidirigidas

<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES</p> <p>ENCUESTA TRABAJO DE GRADO</p>
<p>Trabajo de grado: Estrategias de uso y ahorro eficiente de agua con énfasis en usuarios de mínimo vital de la zona urbana del municipio de Pereira.</p> <p>Nombre completo: _____</p>

Dirección: _____ Comuna: _____ Teléfono: _____ Fecha: _____										
1. ¿Qué estrato es?										
1		2								
2. Fuente de ingresos:										
Trabajo formal										
Trabajo informal										
Remesas										
Otra fuente										
3. Tipo de vivienda										
o	Apartament		Casa							
4. ¿Cuántas personas habitan?										
										tro

5. Lugar de procedencia:

6. ¿Ha pagado \$0 con el programa del mínimo vital?

Si		No	
-----------	--	-----------	--

—

7. Actividades asociadas al uso del agua:

8. ¿Tienen alguna forma de aprovechar el agua?

Si		No	
-----------	--	-----------	--

Anexo B. Factura 2019

Focos de CONTAMINACIÓN del agua

Por una buena salud, súmate a la prevención y disminuye el riesgo de cualquier afectación

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S. EOP
 Una empresa de la familia empresarial de empresas de servicios públicos de la región.
 Empresa de servicios públicos de servicios públicos de la región.

Datos del Consumidor

Consumos últimos 6 meses m³

LECTURA ACTUAL	LECTURA ANTERIOR	CONSUMO m³
1968	1151	17

USUARIOS

USUARIO PRINCIPAL: 18

Detalles de Conceptos Facturados

ACUEDUCTO

Descripción	m³	Valor Unitario	Total Periodo
Cargos Acueducto	17	\$1,881.36	\$31,973.45
Cargo Por Acueducto			\$8,762.55
Recarga Mas			\$71.40
Consumo Periodo			\$8,195.50
Ajuste a la Demora			\$2.30

Subtotal Acueducto: \$36,235.20

ALCANTARILLADO

Descripción	m³	Valor Unitario	Total Periodo
Cargos Alcantarillado	17	\$1,722.22	\$29,277.74
Cargo Por Alcantarillado			\$1,279.36
Recarga Mas			\$88.00
Consumo Periodo			\$24,130.41
Ajuste a la Demora			\$9.53

Subtotal Alcantarillado: \$34,645.04

BOLETA DE PAGO

Detalle: Valor Cuido, Saldo, Cuentas Facturadas

Subtotal otros Grupos Asociados

OTROS CONCEPTOS NO ASOCIADOS AL SERVICIO (Módulo)

Detalle	Valor Cuido	Saldo	Cuentas Facturadas

Subtotal otros Conceptos no Asociados

CONCEPTOS EMPRESA DE ASO

Descripción	Valor Cuido	Saldo	Cuentas Facturadas

Subtotal Empresa de Aso

Subtotal Facturas: \$70,870.24

TOTAL A PAGAR: \$70,870

Fecha límite sin recargo: 23-Abr-2019

Me quedo sin el servicio de agua

Fecha última pago: 2019-04-02

Lugar último pago: TORRE CENTRAL, TORREJA ALCANTARILLADO

Valor último pago: 80,590

Código QR

Escanea el código QR para verificar la autenticidad de la factura.

¿Dónde pagar la factura? MÁS CERCA

Únicos puntos autorizados

AGUAS & AGUAS MÁS CERCA

Reactive solicitudes, reportes de daños, anomalías del servicio o cualquier otro requerimiento a través de:

LINEA 116
 Consultación gratuita a la Línea 116 (Tipo y Movistar) y al número 116 116 116. Atención durante los 7 días de la semana.

Portal Web
www.aguasypagos.com.co
 Encontrará una oficina virtual a su servicio y un chat en línea con atención los 7 días de la semana.

Centro de Servicio
 Ubicado en la carrera 10 No. 17-58 piso 1. Atención: Lunes a viernes de 7:45 a.m. a 4:30 p.m.

Aplicación Móvil
 Ahora puede efectuar trámites al alcance de su móvil y desde cualquier lugar, descargando la aplicación "Aguas Más Cerca".

¿CÓMO SE COBRAN LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN PEREIRA?

Un cargo fijo (5/suscriptor) y un cargo por consumo (5/m³), para cada estrato y sector.

Estratos 1, 2 y 3: Se subsidia el cargo fijo y el cargo por consumo básico (0-13 m³). Consumos superiores a 13 m³ no tienen subsidio.

Estratos 5 y 6, Sectores Comercial e Industrial: Tienen contribución en el cargo fijo y todo el cargo por consumo.

Estrato 4, sectores Oficial y Especial: No tiene subsidio ni contribución, se les cobra tarifa plena.

Los factores de subsidio y contribución son establecidos por el Concejo Municipal de Pereira.

COMPONENTE TARIFARIO	Pereira - Dosquebradas
ACUEDUCTO	
Costo medio de administración	\$ 9,782.53
Cargo por consumo (1)	\$ 1,551.38
ALCANTARILLADO	
Costo medio de administración	\$ 5,279.39
Cargo por consumo (1)	\$ 1,722.20

Costos de referencia

(1) Incluye tasa de uso: \$6.88

Semanalmente inspeccionamos el agua en la fuente. Las muestras tomadas son llevadas a nuestro laboratorio para analizar 26 parámetros y así determinar cambios en las condiciones naturales del río.

Seguimos en las redes sociales

f Aguas y Aguas de Pereira

Lo ven bien cuando...
 No arroja basura a las fuentes hídricas.